



Universidad
Carlos III de Madrid

Departamento de Informática

PROYECTO FIN DE CARRERA

ANÁLISIS DE ACCESIBILIDAD DE REDES SOCIALES

Autor: Verónica Crespo Romero

Tutor: José Arturo Mora Soto

Leganés, Octubre de 2013

Título: Análisis de Accesibilidad de Redes Sociales

Autor: Verónica Crespo Romero

Director: José Arturo Mora Soto

EL TRIBUNAL

Presidente: _____

Vocal: _____

Secretario: _____

Realizado el acto de defensa y lectura del Proyecto Fin de Carrera el día __ de _____ de 20__ en Leganés, en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad Carlos III de Madrid, acuerda otorgarle la CALIFICACIÓN de

VOCAL

SECRETARIO

PRESIDENTE

Agradecimientos

Tras años de intentos y de inventos, de abandonos y desencuentros, este Proyecto Fin de Carrera pone punto y final a un ciclo que inicié tiempo atrás, cuando decidí estudiar la carrera de Ingeniería Técnica en Informática de Gestión. Varios años han pasado desde que me alejé de las aulas, y en ese lapso de tiempo, aparte de hacerme algo mayor, jamás conseguí deshacerme de un cierto sentimiento intranquilizador.

En alemán, Schuld tiene el doble significado de "deuda" y "culpa". Este proyecto, mi particular "Schuld", se salda hoy con el emotivo agradecimiento a aquellas personas sin las cuales hubiera sido imposible su realización.

A Israel, mi pareja. Que este proyecto se dé precisamente en este momento no es casualidad. Es fruto de tu amor, tu seguridad, tu apoyo incondicional y tu paciencia. Tú me has enseñado lo que es el amor y a ser feliz. Gracias.

A mis padres, Paco y Toñi, porque siempre nos han dado lo mejor, incluso por encima de nuestras propias necesidades. Gracias por vuestro esfuerzo, dedicación y confianza estos años. Habéis conseguido que me crea capaz de cualquier cosa y por ello, este premio también es vuestro.

A mi hermana, Noelia, porque siempre ha sido y siempre será mi referente, mi modelo y por estar a mi lado invariablemente y sin excusas. A Luis, que también es mi hermano mayor y simplemente le adoro. A los niños, Lucas y Bruno, porque es emocionante verlos crecer felices.

Gracias a Esther, mi querida Esther. Por las risas, los llantos, las copas de vino. Por ser la persona que más y mejor me ha animado a hacer este proyecto. Por ser sencillamente maravillosa y por sentirme orgullosa de ser tú amiga.

A Paco y a Sandra, que me dieron el empujón final.

Y finalmente a mi tutor, José Arturo Mora, por comprender mi situación y hacer el desarrollo de este proyecto extremadamente fácil. Por la motivación y apoyo recibido en todo momento, mi más sincero agradecimiento.

Resumen

Las plataformas de Redes Sociales, basadas esencialmente en tecnologías Web 2.0, han abierto un mundo de posibilidades para el estudio, el trabajo y el ocio. Permiten a los usuarios crear y publicar sus propios contenidos, compartirlos e interactuar con otros usuarios en todo el mundo, en tiempo real o prácticamente en tiempo real. Han dado pie a todo un nuevo fenómeno social y se han convertido en una parte importante de las interacciones sociales, tales como establecer nuevas amistades, apoyar causas sociales y políticas, y publicar puestos de trabajo o publicitar servicios.

A estas alturas, queda absolutamente claro que no tener acceso igualitario a las redes sociales conduce a la exclusión social y crea barreras significativas. En vez de convertirse en el medio de igualdad e inclusión social que estas plataformas de servicios sociales deberían ser para la gente con discapacidad, su creciente popularidad acompañada de su falta de accesibilidad origina en estos momentos una creciente brecha digital entre aquellos que gozan de un acceso completo y aquellos que no. Carecer de acceso a las plataformas sociales puede conducir al aislamiento social así como a la pérdida de oportunidades profesionales y educativas para las personas con discapacidad, especialmente para aquellos que padecen trastornos visuales.

Desgraciadamente, las Redes Sociales y aplicaciones contienen numerosas barreras para personas con discapacidad que quieren usarlas, pues no están desarrolladas sobre los principios de accesibilidad, usabilidad y diseño para todos.

El presente proyecto realiza un análisis de accesibilidad de las redes sociales más populares en España orientado, principalmente, a personas con ceguera o de visión reducida y basado en el cumplimiento de los criterios establecidos por las W3C Web Content Accessibility Guidelines 2.0 (WCAG). El objetivo es comprobar si estas redes sociales favorecen el derecho al acceso igualitario a la información, la comunicación y a la sociedad fundamentada en el conocimiento.

Palabras clave: red social, accesibilidad, usabilidad, diseño para todos, discapacidad visual, ceguera, barrera, análisis, WACG.

Abstract

Social networking platforms, largely based on Web 2.0 technologies, have opened up a world of possibilities for study, work and play. They enable users to create and publish their own content, share it, and interact with other users from all over the world, in real time or near real time. They have given rise to whole new social phenomena and have become an important part of social interactions, such as forming friendships, supporting social and political causes, and publishing one work or advertising one service.

By now it is absolutely clear that not having equal access to social networking leads to social exclusion and creates significant barriers. Instead of becoming the medium of equality and social inclusion that social services platforms could be for people with disabilities, their increased popularity coupled with their lack of accessibility now creates a widening digital divide between those with full access and those without. Not having access to social platforms can lead to social isolation as well as lost opportunities for professional and educational careers for people with disabilities, specifically visual impairments.

Unfortunately social networking sites and applications come with numerous barriers for people with disabilities who want to use them, as they were not developed on the basis of accessibility, usability and design for all.

The present project performs an accessibility analysis of the most popular social networks in Spain focused, in particular, on people who are blind or partially sighted and based on the compliance levels categorized by the W3C Web Content Accessibility Guidelines 2.0 (WCAG). The goal is to test if these social networks assist the right to equal access to the information, communication, and knowledge-based society.

Keywords: social network, accessibility, usability, design for all, visual impairment, blind, barrier, analysis, WACG.

Índice general

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	1
1.1 Introducción	1
1.2 Objetivos	2
1.3 Fases del desarrollo	3
1.4 Medios empleados.....	3
1.5 Estructura de la memoria.....	4
2. ESTADO DEL ARTE.....	7
2.1 Internet en España	7
2.1.1 Adopción de las TIC	8
2.1.2 Usos de Internet.....	10
2.1.3 Exclusión digital	12
2.2 Definiciones previas al concepto de discapacidad	14
2.2.1 Personas con diversidad.....	14
2.2.2 Normalización	15
2.2.3 Igualdad de oportunidades.....	15
2.2.4 Accesibilidad universal.....	15
2.3 Tipos de Discapacidad	15
2.3.1 Discapacidad física	15
2.3.2 Discapacidad mental	16
2.3.3 Discapacidad sensorial	16
2.4 Tipos de discapacidad visual.....	16
2.4.1 Ceguera	17
2.4.2 Baja visión o visión subnormal.....	17
2.5 Datos de discapacidad visual en España	17
2.6 Datos de acceso a las tecnologías y discapacidad en España.....	19
3. ACCESIBILIDAD WEB: CRITERIOS Y HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN	25
3.1 Algunas definiciones previas	26
3.1.1 Accesibilidad vs Usabilidad	26
3.1.2 Usabilidad	26
3.1.3 Accesibilidad	27
3.2 Beneficiarios de la Accesibilidad Web	27

3.3	Diseño para todos y todas	28
3.4	Ventajas de la Accesibilidad Web.....	28
3.5	Componentes de la Accesibilidad Web.....	29
3.5.1	<i>Interdependencias entre componentes</i>	31
3.5.2	<i>El ciclo de implementación</i>	31
3.5.3	<i>Cuando un componente es débil</i>	32
3.5.4	<i>Pautas para los diferentes componentes</i>	33
3.6	Criterios WAI.....	34
3.6.1	<i>Pautas de Accesibilidad de Contenidos Web 1.0 (WCAG 1.0)</i>	36
3.6.2	<i>Pautas de Accesibilidad de Contenidos Web 2.0 (WCAG 2.0)</i>	37
3.6.3	<i>Pautas de Accesibilidad para Herramientas de Autor (ATAG)</i>	38
3.6.4	<i>Pautas de Accesibilidad para Agentes de Usuario (UAAG)</i>	38
3.6.5	<i>Web Accessibility Initiative - Accessible Rich Internet Application (WAI-ARIA)</i>	40
3.7	Especificaciones técnicas del W3C.....	41
3.8	Legislación sobre Accesibilidad	42
3.8.1	<i>Estados Unidos</i>	42
3.8.2	<i>Unión Europea</i>	45
3.8.3	<i>España</i>	48
3.9	Herramientas de evaluación de la Accesibilidad	51
3.9.1	<i>Evaluación automática</i>	51
3.9.2	<i>Evaluación manual</i>	52
3.10	Recomendaciones.....	61
3.10.1	<i>Gramática</i>	61
3.10.2	<i>Encabezados</i>	61
3.10.3	<i>Unidades Relativas</i>	62
3.10.4	<i>Elementos Estructurales</i>	63
3.10.5	<i>Alternativas Textuales</i>	63
3.10.6	<i>Enlaces</i>	64
3.10.7	<i>Presentación</i>	64
3.10.8	<i>Otras Recomendaciones</i>	64
4.	EVALUACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL DE REDES SOCIALES	67
4.1	Descripción de las redes sociales	67
4.1.1	<i>¿Qué se entiende por Red Social?</i>	67
4.1.2	<i>Tipos de Redes Sociales</i>	68
4.2	Breve panorámica de las redes sociales más populares en España	71
4.2.1	<i>Facebook</i>	73
4.2.2	<i>Twitter</i>	73
4.2.3	<i>Google+</i>	74
4.2.4	<i>Tuenti</i>	74
4.2.5	<i>LinkedIn</i>	75
4.3	Prueba de accesibilidad.	76
4.3.1	<i>Metodología para la evaluación y recogida de información</i>	76
4.3.2	<i>Resultados del estudio de accesibilidad de Redes Sociales</i>	105
5.	CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS	115
5.1	Conclusiones	115
5.2	Trabajos futuros	116
6.	PRESUPUESTO	117
6.1	Introducción	117
6.2	Desglose de costes.....	118
7.	GLOSARIO	121
8.	REFERENCIAS.....	123

Índice de figuras

Ilustración 1 - Acceso de los hogares a las TIC, en porcentaje sobre el total de hogares españoles	9
Ilustración 2 - Hogares con conexión a Internet de banda ancha, España-UE, en porcentaje sobre el total de hogares y en porcentaje sobre el total de hogares con acceso a Internet	10
Ilustración 3 - Adopción de las TIC por parte de los españoles. 2012, en porcentaje sobre la población	10
Ilustración 4 - Servicios de Internet utilizados por motivos particulares en los últimos tres meses. España-UE 2012, en porcentaje sobre el total de internautas en los últimos tres meses	11
Ilustración 5 - Actividades realizadas en Internet a través de dispositivos de mano. España- UE 2012, en porcentaje de personas que utilizan dispositivos de mano para acceder a Internet	12
Ilustración 6 - Hogares que no disponen de acceso a Internet por discapacidad física o sensorial en número y porcentaje sobre el total de hogares sin acceso a Internet, 2012.....	20
Ilustración 7 - Hogares que no disponen de acceso a Internet por discapacidad física o sensorial en número y porcentaje sobre el total de hogares sin acceso a Internet, 2012.....	21
Ilustración 8 - Número de empresas en el mercado español de TIC accesibles por tipo de producto de apoyo	22
Ilustración 9 - Personas con discapacidad física o sensorial que utilizan TIC, en función de la tecnología, en porcentaje sobre el total de personas con discapacidad física o sensorial y sobre los que tienen un empleo para tecnologías adaptadas	22
Ilustración 10 - Tecnología y discapacidad en España	23
Ilustración 11 - Componentes de Accesibilidad Web	30
Ilustración 12 - Ciclo de implementación de los componentes de accesibilidad Web	31
Ilustración 13 - Pautas para los diferentes componentes de accesibilidad Web	33
Ilustración 14 - Web Developer Toolbar.....	53

Ilustración 15 - Firefox Accessibility Extension	53
Ilustración 16 - Web Accessibility toolbar	53
Ilustración 17 - Internet Explorer Developer toolbar	54
Ilustración 18 - Firebug	54
Ilustración 19 - Document Map	55
Ilustración 20 - Fangs	55
Ilustración 21 - HTML Validator Tidy	56
Ilustración 22 - Metatags	56
Ilustración 23 - Colour contrast analyser	57
Ilustración 24 - Fujitsu color selector.....	58
Ilustración 25 - Vischeck colour blindness simulator	58
Ilustración 26 - Visual Impairment Simulator	59
Ilustración 27 - JAWS for Windows	60
Ilustración 28 - Principales redes sociales usadas en España, en porcentaje sobre el total de usuarios de redes sociales	71
Ilustración 29 - Tiempo medio dedicado a las redes sociales en España, en horas a la semana.....	72
Ilustración 30 - Nivel de privacidad del perfil del usuario de redes sociales en España. 2012, en porcentaje sobre el total de usuarios.....	72
Ilustración 31 - Ejemplo de Captcha	79
Ilustración 32 - Control de formulario con etiqueta ausente	80
Ilustración 33 - Atributo ALT en imágenes	80
Ilustración 34 - Lista de enlaces en navegador sólo texto.....	82
Ilustración 35 - Títulos de marcos	83
Ilustración 36 - Bordes de un marco	83
Ilustración 37 - Eliminación de hojas de estilo	84
Ilustración 38 - Uso apropiado de tablas	87
Ilustración 39 - Navegación mediante tabulador	88
Ilustración 40 - Tabla de índices de tabulación.....	88
Ilustración 41 - Editor fckeditor.....	90
Ilustración 42 - Campos no accesibles por un editor de texto.....	91
Ilustración 43 - Respuesta a formularios incompletos	92
Ilustración 44 - Respuesta de un formulario	92
Ilustración 45 - Ejemplo de información asociada a colores	94
Ilustración 46 - Diagrama Gantt de Proyecto.....	117

Índice de tablas

Tabla 1 - Principales indicadores de acceso y uso de las TIC por parte de los ciudadanos. España 2012, en porcentaje	8
Tabla 2 - Resumen de los principales indicadores de exclusión en España. 2012, en porcentaje	13
Tabla 3 - Tipos de discapacidad visual por edades	18
Tabla 4 - Discapacidad visual por problema de origen	18
Tabla 5 - Organización y estructura de las WACG 1.0 y WACG 2.0	34
Tabla 6 - Acciones relacionadas con las personas con discapacidad en eEurope 2002	46
Tabla 7 - Tipos de redes sociales directas	68
Tabla 8 - Herramientas y referencias	76
Tabla 9 - Ejemplo de tabla de datos	86
Tabla 10 - Criterio puntuación "Inicio de sesión, inscripción y otros formularios accesibles"	96
Tabla 11 - Criterio puntuación "Atributo ALT en imágenes"	97
Tabla 12 - Criterio de puntuación "Definición de hipervínculos significativos"	97
Tabla 13 - Criterio de puntuación "Títulos de marcos y diseño"	98
Tabla 14 - Criterio de puntuación "Eliminación de hojas de estilo"	99
Tabla 15 - Criterio de puntuación "Características de audio/video"	99
Tabla 16 - Criterio de puntuación "Vídeo/animaciones - audio descripciones"	100
Tabla 17 - Criterio de puntuación "Uso apropiado de tablas"	100
Tabla 18 - Criterio de puntuación "Navegación por tabulador lógica y ordenada"	101
Tabla 19 - Criterio de puntuación "Funcionalidad de página mediante teclado"	102
Tabla 20 - Criterio de puntuación "Accesibilidad de editores de texto"	102
Tabla 21 - Criterio de puntuación "Respuestas adecuadas de formularios"	103
Tabla 22 - Criterio de puntuación "Comprobación de contraste y color"	103
Tabla 23 - Criterio de puntuación "Integridad de la página al hacer zoom"	104
Tabla 24 - Criterio de puntuación "Tamaño del texto, estilo, elementos parpadeantes y legibilidad"	105
Tabla 25 - Resultados del análisis de accesibilidad Facebook	105

Tabla 26 - Resultados del análisis de accesibilidad Twitter	108
Tabla 27 - Resultados del análisis de accesibilidad Google+	110
Tabla 28 - Resultados del análisis de accesibilidad Tuenti	112
Tabla 29 - Resultados del análisis de accesibilidad LinkedIn.....	113
Tabla 30 – Puntuación total de accesibilidad obtenida por las distintas Redes Sociales	115
Tabla 31- Desglose de Fases y Tareas de proyectos	118

Capítulo 1

Introducción y objetivos

1.1 Introducción

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) ostentan un papel cada vez más protagonista en el impulso y desarrollo de las economías y las sociedades modernas. En el ámbito económico, en particular, es patente hoy en día la influencia de las TIC en la mejora de la productividad y la competitividad empresarial. Igualmente, y desde la perspectiva del conjunto de la sociedad, la nueva cultura digital abre nuevos espacios para la comunicación y la transmisión de información, que deben acabar traducándose directamente en una mayor riqueza y bienestar para todos los ciudadanos.

Ya no es imaginable un mundo sin las TIC. Es más, no lo es sin un uso universal de las TIC en las relaciones: personales, con las Administraciones y entre las empresas. Nadie puede quedar al margen. Por eso se ha empezado a hablar de su consideración como derecho universal, de la necesidad de su incorporación a la formación básica de cualquier ciudadano y de su extensión a todos los territorios como infraestructura básica.

Sin embargo, el acceso a la red y las posibilidades que ésta ofrece no siempre resulta posible a todos los colectivos, convirtiendo en ocasiones Internet en una nueva forma de exclusión social, que a pesar de crear “posibilidades para una mejora de la calidad de vida de la humanidad, el modelo social que la está hegemonizando provoca una agudización relativa de las viejas desigualdades y genera otras nuevas” (Flecha, 1994, 58).

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Dentro de estos segmentos de la población, se halla el colectivo de las personas con discapacidad para los cuales resulta muy difícil, incluso a veces imposible, usar la tecnología si no es recurriendo a terceras personas o al empleo de ayudas técnicas.

Paradójicamente, para las personas con discapacidad la web constituye una oportunidad sin precedentes para participar cómoda y plenamente en la sociedad. Con ella desaparecen todos los inconvenientes físicos y por primera vez en la historia pueden ejercer las mismas tareas en condiciones muy parecidas a las personas sin discapacidad. Así, se crean nuevas opciones de comunicación, interacción y trabajo, que de otra manera serían muy difíciles o imposibles de realizar.

1.2 Objetivos

El objetivo fundamental de la tesis es sensibilizar acerca de este problema así como promover los derechos de las personas con discapacidad y fomentar la igualdad de oportunidades, no discriminación y la accesibilidad universal.

Para ello, se ha marcado como objetivo la identificación de las barreras invisibles que impiden el cumplimiento y aprovechamiento del acceso a la red, y que provocan un efecto excluyente en personas con discapacidad. El objetivo de la identificación de estas barreras es facilitar su eliminación, y como consecuencia, la reducción de los efectos negativos que en el acceso a las TIC y a la participación y en el desarrollo y construcción sociocultural tienen para estos ciudadanos.

Dado el tiempo limitado que se estima para la realización de un proyecto fin de carrera, el estudio de accesibilidad se centrará en torno a los usuarios con discapacidad visual y su acceso a las redes sociales que, si bien han sido creadas con fines lúdicos, son, sin duda, el paradigma de la Web 2.0. Su surgimiento y extensión constituye uno de los fenómenos emergentes de mayor relevancia en los últimos años en relación con el uso de las nuevas tecnologías, tanto por el volumen de usuarios que las utilizan y su rápido y constante incremento, como por lo que suponen en cuanto al surgimiento de nuevos modos de relación social entre personas y grupos, y la modificación de los ya existentes.

En base dicho objetivo principal, se proponen los siguientes objetivos secundarios:

- Aprendizaje de conceptos relacionados con la discapacidad y datos de discapacidad visual y exclusión tecnológica en España.
- Aprendizaje de las pautas de accesibilidad estándar, así como los criterios establecidos por la ley en lo que a accesibilidad de sitios web se refiere.
- Búsqueda y test de herramientas de análisis de accesibilidad de sitios web.
- Definición de una metodología de análisis de accesibilidad de redes sociales basada en los criterios WACG 2.0 y herramientas
- Manifiesto de las barreras encontradas por las personas con discapacidad visual en el uso de las redes sociales.

1.3 Fases del desarrollo

Para alcanzar los objetivos definidos en el apartado anterior, el presente proyecto se ha desarrollado en las siguientes fases:

- **Fase de documentación y adquisición del conocimiento:** el objetivo de esta fase es la investigación y obtención del conocimiento necesario para la realización del presente proyecto.
- **Fase de búsqueda y selección de herramientas de análisis de accesibilidad:** durante esta fase se llevará a cabo un estudio de las distintas herramientas de análisis de accesibilidad disponibles, tendiendo, en la medida de lo posible, a herramientas de software libre.
- **Fase de diseño de la metodología de análisis:** haciendo uso de las herramientas y estándares, el objetivo de esta fase es definir una serie de técnicas y criterios que permitan realizar un análisis de accesibilidad de Redes Sociales.
- **Fase de selección de Redes Sociales:** se seleccionarán durante esta fase las 5 Redes Sociales más populares en España, atendiendo a los datos de tráfico en sitios de Internet realizado por Alexa.
- **Fase de análisis de accesibilidad de Redes Sociales:** aplicando las técnicas y criterios definidos en la metodología, durante esta fase se obtiene una puntuación de accesibilidad para las cinco Redes Sociales más populares en España.
- **Fase de conclusión y trabajos futuros:** durante esta fase se publican los resultados del test de accesibilidad y se estudian y proponen trabajos futuros.

1.4 Medios empleados

Hardware

- **Ordenador portátil con conexión a Internet**

El hecho de que el ordenador sea portátil no es relevante, ya que no se ha necesitado disponer de movilidad para la realización del presente proyecto. No obstante, la conexión a Internet ha sido imprescindible para descargar el software necesario, buscar información y realizar los test de accesibilidad.

Software

- **Sistema Operativo Windows 7**

El presente proyecto se podría haber realizado en cualquier Sistema Operativo con entorno gráfico instalado.

- **Herramientas de análisis de accesibilidad**

El análisis de accesibilidad de Redes Sociales del presente proyecto se ha llevado a cabo gracias a la utilización de las siguientes herramientas desarrolladas a tal efecto:

- *AIS Web Accessibility Toolbar* para Internet Explorer y *Web Accessibility Toolbar* para analizar la accesibilidad web: estructura de documentos, colores, HTML, CSS, hipervínculos, imágenes...
- Mozilla Firefox con
 - *WebAIM WAVE toolbar*.
 - *Web Developer Toolbar*.
 - *Accessibar Project toolbar*.
 - *Illinois Firefox Accessibility Extension*.
- Navegador solo-texto WebbIE.
- Opciones de zoom en los principales navegadores (Internet Explorer, Firefox, Safari, Google Chrome y Opera).
- *Colour Contrast Analyser* y *VisCheck*.
- Lector de pantallas *Thunder* o *NVDA*

1.5 Estructura de la memoria

Para facilitar la lectura de la memoria, se incluye a continuación un breve resumen de los distintos capítulos que la componen:

- **Capítulo 1: Introducción y Objetivos**

En este apartado se lleva a cabo una introducción a los problemas y limitaciones que la Web presenta actualmente para las personas con discapacidad visual, sensibilizando al lector en la importancia de trabajar para eliminar dichas barreras, especialmente en aquellos sectores en los que se ofrecen servicios fundamentales a los ciudadanos como por ejemplo: sanidad, educación ó trámites gubernamentales. En este apartado se deja asimismo definido el objetivo del trabajo, el cuál se recuerda que se se fundamente en la realización de un análisis del estado de la accesibilidad de las cinco Redes Sociales más populares en España para personas con discapacidad visual.

- **Capítulo 2: Estado del arte**

En este apartado se enmarca el contexto del proyecto, a través de un repaso de los temas y conceptos que se relacionan para su desarrollo:

- Datos de acceso a internet y discapacidad visual en España
- Tipos de discapacidad visual

- **Capítulo 3: Accesibilidad Web: criterios y herramientas de evaluación**

En este apartado se enmarca un contexto más específico que en el apartado anterior, aportando conceptos y temas necesarios para la elaboración del análisis de accesibilidad propuesto:

- Iniciativas y normas para la creación de sitios Web accesibles para personas con discapacidad visual (WAI, Section 508, etc.)
- Contexto Jurídico (Legislaciones Internacionales más importantes, Normativas Europeas y Leyes Españolas)
- Herramientas para la validación del cumplimiento de las normas de accesibilidad para personas con discapacidad visual

- **Capítulo 4: Evaluación de la accesibilidad para personas con discapacidad visual de Redes Sociales**

Esta es la principal aportación del Proyecto. Tras una breve panorámica inicial de las Redes Sociales más populares en España, en este apartado se define una metodología que incluye las técnicas y criterios necesarios para llevar a cabo una prueba de accesibilidad de Redes Sociales. Una vez definida dicha metodología, se llevarán a cabo las distintas pruebas sobre las Redes Sociales seleccionadas obteniendo, de cada evaluación, conclusiones particulares y haciendo especial hincapié en sus puntos fuertes y débiles.

- **Capítulo 5: Conclusiones y trabajos futuros**

En este apartado, por último, se elaboran unas conclusiones generales de los análisis realizados, haciendo propuestas sobre cómo se podría mejorar la accesibilidad de las Redes Sociales, así como definiendo posibles líneas futuras de trabajo derivadas de este proyecto.

Capítulo 2

Estado del arte

2.1 Internet en España

El 68% de los hogares españoles tiene acceso a Internet. Esto supone que 25 millones de españoles hayan utilizado alguna vez Internet en 2012 y, de ellos, cerca de 700.000 lo han hecho por primera vez en 2012. Prácticamente la totalidad de los hogares españoles accede a Internet a través de líneas de banda ancha, siendo ADSL la tecnología más utilizada. Si se compara con la UE, dentro de los hogares españoles con acceso a Internet hay una mayor difusión de la banda ancha y ADSL.

El 39% de los españoles ha usado un ordenador portátil o un teléfono móvil para acceder a Internet. La proporción de los que usaron el teléfono móvil a tal fin es superior a la del resto de la UE.

En cuanto al uso, más de la mitad de los internautas españoles se conectan a la Red todos los días. La mayoría de los usuarios de Internet emplea la Red para enviar o recibir correos electrónicos, buscar información y acceder a noticias y medios de comunicación online. La mitad de los internautas realiza actividades más complejas como participar en redes sociales o descargar y consumir contenido como juegos, películas o música. Los españoles realizan un uso de Internet móvil bastante más sofisticado que los europeos, ya que la descarga de contenidos o la interacción social es más frecuente en nuestro país. Destaca el uso de mensajería instantánea a través de los diferentes programas disponibles. Entre ellos, WhatsApp se sitúa como el más utilizado para llevar a cabo esta actividad.

Uno de los datos más destacados de 2012 es el fuerte crecimiento de los usuarios de comercio electrónico, que han crecido en más de 1,2 millones en un año, la mayoría de estos usuarios tiene entre 35 y 44 años. Con este aumento, uno de cada tres españoles adquiere algún producto o servicio a través de la Red. De esta forma, los paquetes vacacionales y los viajes se sitúan, junto con las entradas para espectáculos, como los productos más demandados. Además, cuatro de cada cinco compradores online utilizan su tarjeta de crédito o de débito como medio de pago y casi uno de cada dos emplea para ello alguna plataforma virtual en nuestro país.

En cuanto a las redes sociales, Facebook encabeza una vez más la lista de comunidades virtuales con mayor número de usuarios, los cuales afirman dedicarle una media de 5,2 horas a la semana. Cabe reseñar que Instagram y Pinterest todavía no han penetrado de forma destacable entre la población española y que se utilizan de forma complementaria a otras redes sociales como Facebook y Twitter.

Tabla 1 - Principales indicadores de acceso y uso de las TIC por parte de los ciudadanos. España 2012, en porcentaje

	España	UE
Acceso	Hogares con ordenador	74 78
	Hogares con teléfono móvil	96
	Hogares con acceso a Internet	68 76
	Hogares conectados con acceso a banda ancha	67 73
	Hogares conectados con acceso a través de líneas ADSL sobre el total de hogares conectados	74 60
Uso	Individuos que han utilizado Internet en los últimos tres meses	70 74
	Internautas que acceden a diario, sobre internautas en los últimos tres meses	73 80
	Internautas que acceden a Internet a través de teléfono móvil, sobre internautas en los últimos tres meses	44 37
	Internautas que acceden a Internet a través de tabletas, sobre internautas en los últimos tres meses	10 10
	Internautas que utilizan banca electrónica, sobre internautas en los últimos tres meses	45 54
	Internautas que ponen mensajes en redes sociales o utilizan mensajería instantánea, sobre internautas en los últimos tres meses	61 54
	Individuos que han comprado en Internet en los últimos 12 meses	31 45

2.1.1 Adopción de las TIC

Los indicadores de acceso a las TIC que han experimentado un mayor crecimiento con respecto a 2011 han sido el porcentaje de hogares españoles con conexión a Internet y el de acceso a Internet con conexión de banda ancha. La penetración de la telefonía móvil es prácticamente universal, sólo el 4% de los hogares no dispone de un teléfono móvil.

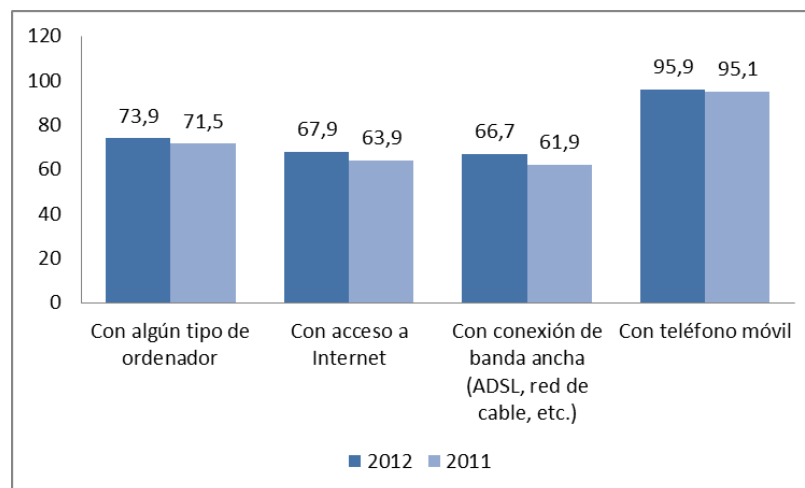


Ilustración 1 - Acceso de los hogares a las TIC, en porcentaje sobre el total de hogares españoles

Por otro lado, teniendo en cuenta que prácticamente la totalidad de los hogares cuenta con un televisor, en el futuro y a medida que se difunda el uso de los televisores inteligentes es muy posible que el televisor se convierta en una herramienta TIC universal, sobre todo si los fabricantes apuestan por aplicaciones y estándares abiertos.

Aunque no se disponen de datos recientes de Eurostat, en 2010 el 4% de los hogares españoles con acceso a Internet ya lo hacía a través del televisor. Según el informe Navegantes en la Red 1, publicado por la Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación (AIMC), el 23% de los usuarios de Internet disponen en 2012 de televisores con conexión a Internet.

Asimismo, es importante destacar que casi la totalidad de los hogares en nuestro país que acceden a Internet lo hacen a través de banda ancha. De acuerdo con la Comisión del Mercado de Telecomunicaciones (CMT), al final de 2012, en España el número de líneas residenciales con banda ancha ascendía a 9.078.319. Por tecnología, el 75,5% de las mismas corresponde a líneas ADSL y el 23,8% a líneas cable HFC o FTTH lo que supone un ligero incremento de 0,6 puntos con respecto a 2011.

Además, se está produciendo un salto cualitativo significativo en la calidad de acceso en lo que respecta a la velocidad de conexión. Por ejemplo, el 60% de estas líneas había contratado una velocidad superior a 10 Mbps. Como consecuencia de los despliegues de redes de nueva generación, se prevé que el número de líneas de banda ancha de alta velocidad continúe teniendo una tendencia creciente en los próximos años. De hecho, ya en 2012 se ha duplicado el número de las de FTTH con respecto al año anterior.

Mientras, a nivel europeo, en 2012 no se aprecian diferencias destacables en el porcentaje de hogares con acceso a Internet con respecto al año 2011. Holanda, Luxemburgo y Suecia siguen siendo los países líderes con mayor proporción de hogares conectados a la Red. En España, el nivel de acceso a Internet de los hogares se encuentra ocho puntos porcentuales por debajo de la media de la UE. Sin embargo, España supera la media comunitaria en los que disponen de acceso a banda ancha de entre los que están conectados. En Europa, este dato es inferior al 90% sólo en Italia, Irlanda y Luxemburgo.

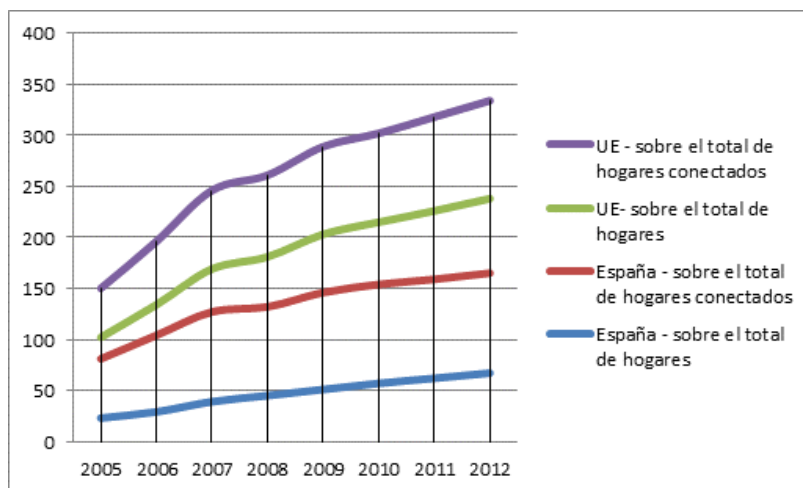


Ilustración 2 - Hogares con conexión a Internet de banda ancha, España-UE, en porcentaje sobre el total de hogares y en porcentaje sobre el total de hogares con acceso a Internet

La sociedad española se está adaptando rápidamente a la utilización de las TIC. Por ejemplo, un millón de españoles ha utilizado un ordenador por primera vez en 2012, casi 700.000 han accedido a Internet por primera vez y lo que es más llamativo cerca de 1.300.000 españoles han comprado algún producto en Internet por primera vez en 2012.

Por su parte, la adopción de la telefonía móvil está ampliamente generalizada entre la población española.

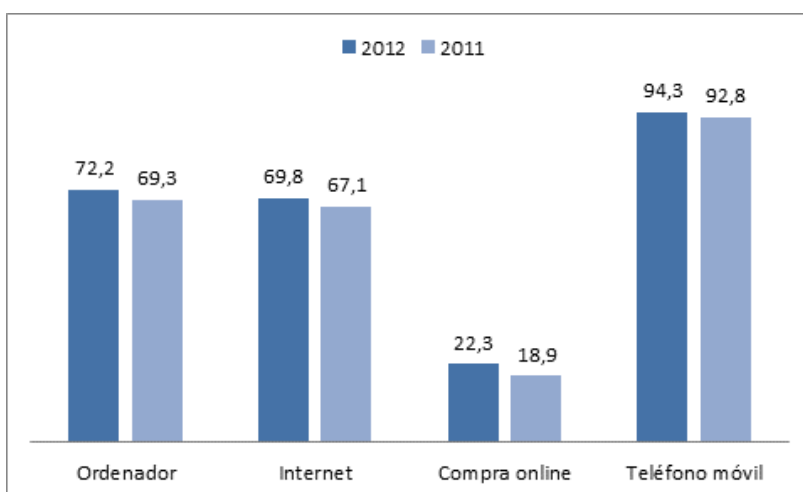


Ilustración 3 - Adopción de las TIC por parte de los españoles. 2012, en porcentaje sobre la población

2.1.2 Usos de Internet

En general, los españoles se encuentran por encima de la media europea en un gran número de usos de Internet. Se puede apreciar una diferencia significativa en la utilización de los servicios relacionados con el entretenimiento y la creatividad. Por ejemplo, mientras que el 45,6% de los internautas españoles cuelga contenidos propios en una página web para ser compartidos, en Europa esta actividad es realizada solamente por un tercio de los mismos.

En lo que se refiere a los servicios de comunicación y acceso a la información, cabe destacar que la lectura o descarga de noticias, periódicos y revistas de actualidad online se está transformando en una actividad habitual entre la población española, situándose 15 puntos por encima de la media de la UE.

Nuestro país también destaca en Europa por el nivel de uso de Internet para solicitar cita médica. Por el contrario, los españoles hacen un menor uso que los europeos de la banca electrónica y la telefonía IP.

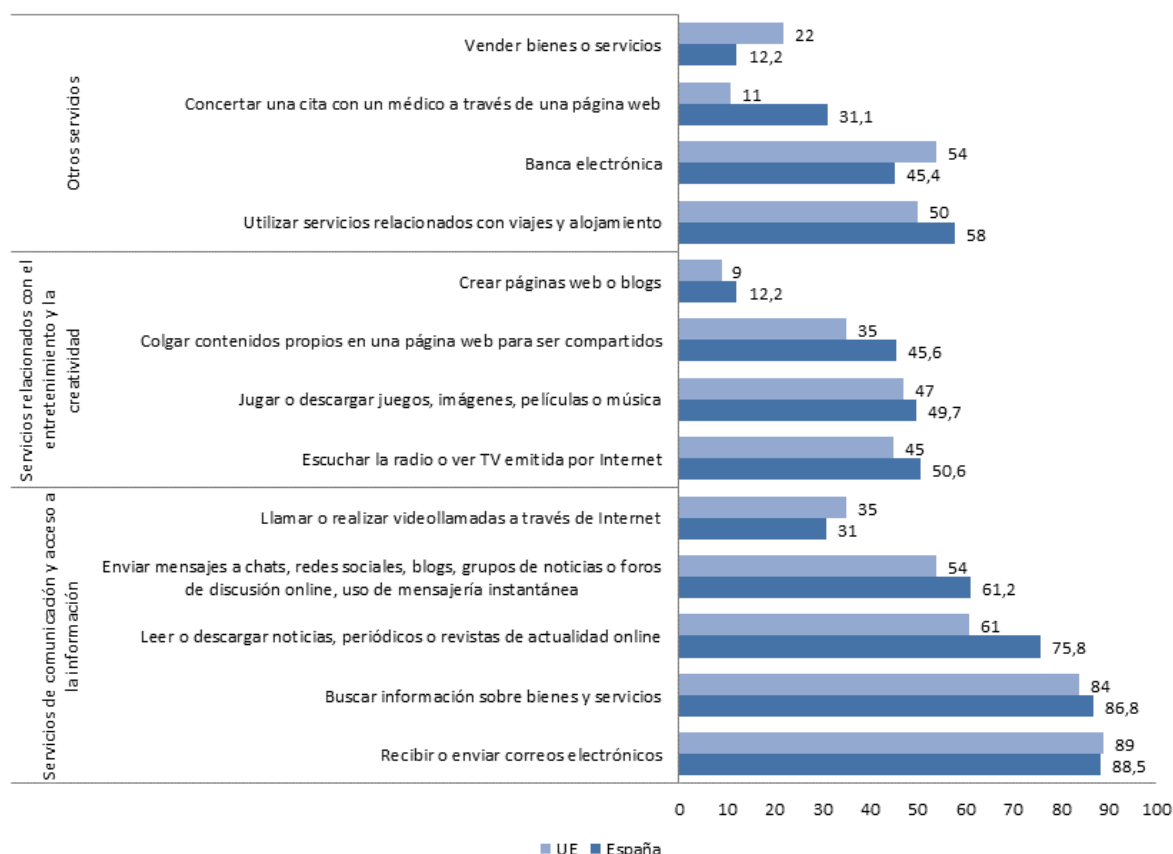


Ilustración 4 - Servicios de Internet utilizados por motivos particulares en los últimos tres meses. España-UE 2012, en porcentaje sobre el total de internautas en los últimos tres meses

El uso de Internet móvil por parte de los españoles es más sofisticado comparativamente que en el resto de la UE. Una mayor proporción de españoles utiliza Internet móvil para acceder a contenido digital, especialmente de medios de comunicación, o para interactuar socialmente.

También es interesante destacar que en España no existen diferencias muy marcadas en función de la edad en el uso de los dispositivos de mano para enviar correo electrónico o acceder a contenido como noticias o libros. Sin embargo, los jóvenes hacen un uso más intenso de Internet móvil para participar en redes sociales o jugar online o ver o descargar vídeos y podcasts.

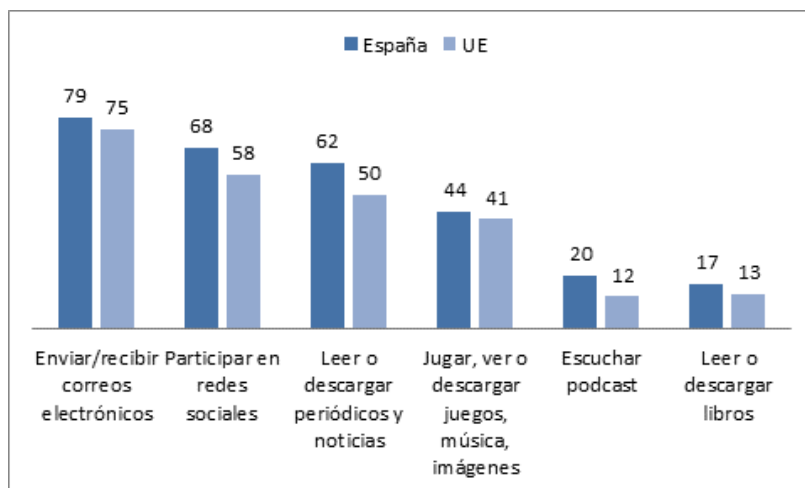


Ilustración 5 - Actividades realizadas en Internet a través de dispositivos de mano. España-UE 2012, en porcentaje de personas que utilizan dispositivos de mano para acceder a Internet

Las pautas de comportamiento de la población española se siguen viendo cada vez más influidas por la creciente utilización de Internet. Así, casi dos de cada tres ciudadanos afirman que han reducido el tiempo que ven la televisión y el 53,9% afirma navegar por la Red en vez de no hacer nada.

Por otro lado, Internet ha afectado en menor medida que en 2011 al tiempo que sus usuarios dedican a trabajar, estudiar o pasear y reunirse con los amigos y la pareja.

2.1.3 Exclusión digital

El análisis de este capítulo se centra en los factores responsables de diferencias en términos de acceso y uso TIC entre distintos grupos de población. Concretamente se analiza cómo rentas bajas, género, edad avanzada, el hábitat poco poblado o bajos niveles de formación influyen en la integración de las personas en la sociedad de la información. Asimismo, en este capítulo se desarrolla un índice sintético del grado de inclusión en España y en la Unión Europea.

El elemento más determinante de exclusión digital en España es la edad avanzada de las personas. El 57% de los mayores de 55 años no ha utilizado nunca un ordenador, el 64% nunca ha usado Internet y sólo el 29% lo hace al menos una vez por semana, valores que se encuentran muy por detrás de la media europea. Según el índice de eInclusión, el mayor riesgo de exclusión digital de este grupo de población se da en Andalucía, Galicia y Extremadura, sin embargo la limitada integración de los mayores es un problema que afecta a todas las regiones de España sin excepción.

La renta y el nivel educativo también son responsables de la exclusión digital. El 44% de las personas que residen en hogares con rentas más bajas (primer cuartil de ingresos) nunca ha utilizado un ordenador y el 49% nunca ha usado Internet. Entre las personas con estudios terminados no superiores a enseñanza primaria los niveles de acceso a las TIC, muy similares a los de la renta, muestran que el 43% nunca ha utilizado un ordenador, el 49% nunca ha utilizado Internet y sólo el 41% utiliza la Red al menos

una vez por semana. Los mayores niveles de exclusión digital debidos a cuestiones de renta se dan en Castilla-La Mancha, Castilla y León y Extremadura, mientras que Galicia es la región donde el nivel educativo es responsable de mayores cifras de exclusión digital.

Las personas que residen en entornos poco poblados tienen también menores niveles de uso de las TIC que el conjunto de la población. Concretamente, el 33% de estas personas nunca ha usado Internet. En este factor se observan fuertes diferencias entre regiones de tal forma que Canarias y Galicia, las regiones con mayores niveles de exclusión digital debida al hábitat, registran desequilibrios casi tres veces superiores a los observados en la región con menos problemas en este aspecto, Madrid.

En cuanto al género, en los países desarrollados las diferencias se han ido atenuando con el paso de los años y en la actualidad existe un acceso a las TIC similar entre ambos géneros. Pero esta igualdad es sólo en lo que respecta a la media, pues existe una brecha digital de género bastante amplia dentro de los colectivos más desfavorecidos.

El indicador de eInclusión mide el nivel de inclusión digital en países y regiones. El análisis de este indicador desprende que tanto en Europa como en España existen diferencias muy marcadas entre los líderes en inclusión digital, Suecia y Dinamarca a nivel europeo y Madrid en España, con el resto de los países o regiones. El nivel global de eInclusión en España se sitúa en la posición decimosexta del ranking europeo, por detrás de países con menor desarrollo económico como Estonia, Letonia o Eslovaquia.

Existe una relación estrecha entre inclusión digital e inclusión social, de tal manera que países y regiones con altos niveles de inclusión social suelen tener altos niveles de inclusión digital, si bien hay algunas excepciones como Eslovenia, Estonia, Portugal, y, dentro de España, Asturias, Galicia o Aragón, que tienen un nivel de inclusión digital por debajo de lo que les correspondería por el de inclusión social.

Tabla 2 - Resumen de los principales indicadores de exclusión en España. 2012, en porcentaje

		España	UE
Hábitat	Personas residentes en hábitat de densidad menor a 100 hab./km2 que nunca han usado ordenador, sobre el total de individuos	29	28
	Personas residentes en hábitat de densidad menor a 100 hab./km2 que nunca han usado Internet, sobre el total de individuos	33	31
	Personas residentes en hábitat de densidad menor a 100 hab./km2 que acceden a Internet al menos una vez por semana, sobre el total de individuos	57	61
Educación	Personas con un nivel de estudios igual o inferior a educación primaria que nunca han usado ordenador, sobre el total de individuos	43	42
	Personas con un nivel de estudios igual o inferior a educación primaria que nunca han usado Internet, sobre el total de individuos	49	45
	Personas con un nivel de estudios igual o inferior a educación primaria que acceden a Internet al menos una vez por semana, sobre el total de individuos	41	46
Edad	Personas de 55 a 74 años que nunca han usado ordenador, sobre el total de individuos	57	44
	Personas de 55 a 74 años que nunca han usado Internet, sobre el total de individuos	64	49
	Personas de 55 a 74 años que acceden a Internet al menos una vez por semana, sobre el total de individuos	29	43

		España	UE
Renta	Personas en primer cuartil de ingresos que nunca han usado ordenador, sobre el total de individuos	44	40
	Personas en primer cuartil de ingresos que nunca han usado Internet, sobre el total de individuos	49	44
	Personas en primer cuartil de ingresos que usan Internet al menos una vez por semana, sobre el total de individuos	40	46
Discapacidad	Personas con discapacidad que utilizan ordenadores, sobre personas con discapacidad física o sensorial	88	
	Personas con discapacidad que utilizan smartphones, sobre personas con discapacidad física o sensorial	70	
	Personas con discapacidad que utilizan redes sociales, sobre personas con discapacidad física o sensorial	60	

2.2 Definiciones previas al concepto de discapacidad

En este tiempo, las organizaciones de personas con discapacidad y los organismos públicos han trabajado en la definición de un nuevo concepto de la discapacidad.

Este nuevo planteamiento supone una evolución, desde un modelo médico o de tipo asistencia, que trataba a las personas con discapacidad, como sujetos enfermos y necesitados de cuidados, al modelo social actual, que dirige sus soluciones hacia su plena normalización en la sociedad. Este modelo entiende la discapacidad no como un atributo intrínseco al individuo, sino como el resultado de una serie de interrelaciones entre la persona y su entorno social, ya sea físico (arquitectura, urbanismo, transporte, etc.) o tecnológico (telefonía móvil, televisión digital, PC, Internet, etc.).

Desde esta nueva perspectiva, los conceptos de eliminación de barreras, adaptación, “no discriminación” y análogos, están quedando trasnochados. Lo novedoso del enfoque actual, además del cambio terminológico, es el papel de los factores ambientales y personales. Efectivamente, una persona con una discapacidad será más independiente y podrá llevar a cabo una vida normalizada si su entorno está adaptado, por lo que los factores externos condicionan su nivel de participación. La aproximación metodológica a este modelo hace necesaria la re-definición de diversos conceptos muy utilizados en el ámbito de la discapacidad, habiéndose acuñado nuevos términos en busca de una moderna visión social de estos colectivos.

2.2.1 Personas con diversidad

Cuando se habla de diversidad humana, se hace referencia a la gran tipología de personas conforman la sociedad. Dentro de esta gran variedad humana se puede considerar a las personas con discapacidad como un grupo diferenciado con necesidades especiales. En los últimos años, el término “personas con diversidad funcional” está sustituyendo al de “personas con discapacidad”, al considerar los propios implicados que

hace referencia a la persona como sujeto con una serie de capacidades, más que de discapacidades, que le confieren ese carácter de diversidad.

2.2.2 Normalización

Según la Ley de Igualdad de Oportunidades, no Discriminación y Accesibilidad Universal (LIONDAU) es “el principio en virtud del cual las personas con discapacidad deben poder llevar una vida normal, accediendo a los mismos lugares, ámbitos, bienes y servicios que están a disposición de cualquier otra persona”. La “normalización” va más allá que la “integración” y supone su participación plena en la vida política, económica, cultural y social.

2.2.3 Igualdad de oportunidades

Es la ausencia de discriminación, directa o indirecta, así como la adopción de medidas de acción orientadas a evitar o compensar las desventajas de una persona con discapacidad. Sustituye a la expresión “no discriminación” y resulta más apropiada por no incluir connotaciones negativas.

2.2.4 Accesibilidad universal

Es la condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes y servicios, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible. Sustituye al concepto “eliminación de barreras” y presupone la estrategia de Diseño para Todos sin perjuicio de los ajustes razonables que deban adoptarse.

2.3 Tipos de Discapacidad

La discapacidad es definida por la **Organización Mundial de la Salud** como “toda aquella restricción o ausencia - debida a una deficiencia- de la capacidad de realizar una actividad en la forma y medida que se considera normal para un ser humano.”

2.3.1 Discapacidad física

La discapacidad física se puede definir como “una desventaja, resultante de una imposibilidad que limita o impide el desempeño motor de la persona afectada. Generalmente son la consecuencia de lesiones medulares, parálisis cerebral, distrofias musculares, esclerosis múltiple, etc.” (Universidad Complutense de Madrid, 2005, p. 7).

2.3.2 Discapacidad mental

La definición de discapacidad mental propuesta por Luckasson (2002), plantea que la “discapacidad mental es una discapacidad caracterizada por limitaciones significativas en el funcionamiento intelectual y la conducta adaptativa tal como se ha manifestado en habilidades prácticas, sociales y conceptuales” (p. 124). Por lo tanto, podemos definir a quienes viven con esta discapacidad como personas con dificultades en el plano intelectual; esta es manifestada en personas con retardo mental, síndrome de Down, Alzheimer, etc.

2.3.3 Discapacidad sensorial

“Se da cuando los sistemas afectados corresponden a los órganos de percepción es decir el aparato visual, aparato auditivo, el aparato de fonación, siendo la deficiencia de origen neurológico o del aparato mismo”. (Tovar, 2006, p. 68). Desde un punto de vista más práctico el concepto de discapacidad sensorial englobaría una discapacidad auditiva o una discapacidad visual.

2.4 Tipos de discapacidad visual

Según la Organización Mundial de la Salud la discapacidad visual es "cualquier restricción o carencia (resultado de una deficiencia) de la capacidad de realizar una actividad en la misma forma o grado que se considera normal para un ser humano. Se refiere a actividades complejas e integradas que se esperan de las personas o del cuerpo en conjunto, como pueden ser las representadas por tareas, aptitudes y conductas".

Existen diferentes grados de pérdida de visión, que abarcan desde las deficiencias visuales (pérdida parcial) a la ceguera (pérdida total de visión). Las personas con ceguera no reciben ninguna información visual; muchas veces, los médicos las diagnostican como NPL (no percepción de la luz). Las personas con baja visión, aun con lentes, ven significativamente menos que una persona con vista normal.

Con arreglo a la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10, actualización y revisión de 2006), la función visual se subdivide en cuatro niveles:

- visión normal;
- discapacidad visual moderada;
- discapacidad visual grave;
- ceguera.

La discapacidad visual moderada y la discapacidad visual grave se reagrupan comúnmente bajo el término «baja visión »; la baja visión y la ceguera representan conjuntamente el total de casos de discapacidad visual.

2.4.1 Ceguera

La OMS (2001) la define como: “Aquella visión menor de 20/400 ó 0.05, considerando siempre el mejor ojo y con la mejor corrección. Se considera que existe ceguera legal cuando la visión es menor de 20/200 ó 0.1 en el mejor ojo y con la mejor corrección” (p. 213). Son muchas las sociedades en el mundo que consideran una persona ciega o con ceguera a quien no puede ver en su totalidad.

2.4.2 Baja visión o visión subnormal

El Instituto Nacional de Oftalmología -INO- (2004), la define como “la visión insuficiente para realizar una tarea deseada, aún con los mejores lentes correctivos. Desde el punto de vista funcional, puede considerarse como personas con baja visión aquellas que poseen un resto visual suficiente para ver la luz, orientarse por ella y emplearla con propósitos funcionales. Las personas con problemas de baja visión poseen un residuo visual lo cual les permite realizar algunas acciones, como movilizarse o trasladarse de un lugar a otro sin problemas; pero no pueden realizar otras como son la lectura de textos impresos.

2.5 Datos de discapacidad visual en España

Según la Encuesta sobre Discapacidades, Deficiencias y Estado de Salud de 2008, en España habría, 1.002.289 personas con discapacidad para ver, un 27% de la población española de seis y más años, que incluye personas que tienen problemas para percibir cualquier imagen (ceguera), o para tareas visuales de conjunto o de detalle y otros problemas de visión. A diferencia de los demás casos de discapacidad, este grupo sólo recoge aquellas limitaciones importantes que no han sido superadas mediante el uso de ayudas técnicas.

La ONCE cuenta actualmente en España con 70.7757 afiliados, que responden a personas con una agudeza visual igual o inferior a 0,1 (1/10 de la escala francófona) obtenida con la mejor corrección óptica posible o personas con un campo visual reducido a 10 grados o menos. Estas cifras implican una prevalencia del 2,14% de discapacidad visual y del 0,15% de ceguera en nuestro país.

Tabla 3 - Tipos de discapacidad visual por edades

	Total 6+		Edad									
			6-19		20-44		45-64		65-79		80+	
	Total	‰	Total	‰	Total	‰	Total	‰	Total	‰	Total	‰
Ver	1.002.289	27,1	22.621	3,5	98.625	6,4	183.265	21,1	418.808	82,9	278.970	202,1
Recibir cualquier imagen	59.541	1,6	3.156	0,5	4.767	0,3	9.984	1,1	17.376	3,4	24.258	17,6
Tareas visuales de conjunto	531.220	14,3	11.520	1,8	58.290	3,8	98.643	11,3	218.624	43,3	144.143	104,4
Tareas visuales de detalle	625.385	16,9	9.056	1,4	47.437	3,1	107.038	12,3	274.641	54,3	187.213	135,7
Otros problemas de visión	275.395	7,4	6.597	1,0	32.182	2,1	49.746	5,7	118.163	23,4	68.707	49,8

Una distribución de grados de discapacidad visual por problema de origen se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 4 - Discapacidad visual por problema de origen

Discapacidad	Problema origen					
	Congénito	Problemas en el parto	Accidente de tráfico	Accidente doméstico	Accidente de ocio	Accidente laboral
Ver	129.381	8.418	12.061	19.530	15.875	41.909
Recibir cualquier imagen	6.752	1.771	1.516	322	116	903
Tareas visuales de conjunto	47.006	2.800	5.112	11.379	8.570	22.253
Tareas visuales de detalle	49.319	2.079	3.002	6.102	4.180	12.516
Otros problemas de visión	26.304	1.768	2.431	1.727	3.009	6.237

Por Comunidades Autónomas, las que presentan mayor prevalencia de ceguera son Extremadura (0,182%), Andalucía (0,182%) y Murcia (0,173%), según la ONCE. En lo que se refiere a discapacidad visual, en las Comunidades que se observa una mayor prevalencia son Extremadura (3,59%), Castilla La Mancha (3,20%), Castilla León (2,93%) y Galicia (2,76%), lo cual puede ser debido a una mayor proporción de población envejecida, una mayor prevalencia de diabetes o un mejor registro de la enfermedad.

Respecto a los estudio de costes derivados de la ceguera en nuestro país, el análisis se ha centrado en valorar los costes médicos directos e indirectos así como los costes directos no médicos. Según los datos aportados por el Informe de la ceguera en España el coste anual de esta enfermedad por persona discapacitada en España es de 5.100€. Esto se traduce en un coste total anual de 358 millones de euros, tomando en cuenta tanto costes directos como costes asociados a la productividad.

La situación de la ceguera en España es muy parecida a la que encontramos en Europa o en otros países desarrollados; se prevé que en el futuro ésta aumente como consecuencia del incremento de distintos factores de riesgo como el envejecimiento de la población o el aumento en prevalencia de la diabetes.

Los datos recogidos por el INE en la Encuesta de Discapacidad, autonomía personal y situaciones de dependencia de 2008 destacan como principales patologías causantes de discapacidad visual: Glaucoma, Retinopatía Diabética, Degeneración Macular Asociada a la Edad (DMAE), Miopía Patológica o Alta Miopía y Retinosis Pigmentaria (las cataratas no han sido incluidas en el estudio al considerarse una patología visual de fácil corrección mediante intervención quirúrgica).

Por lo que se refiere a la ceguera, según la ONCE las principales causas de afiliación en el futuro serán la Retinopatía Diabética, la DMAE y posiblemente la Alta Miopía, el Dr. Gómez-Ulla, Catedrático de Oftalmología en la Universidad de Santiago de Compostela, apunta que “la DMAE, que afecta actualmente a unas 707.000 personas en nuestro país (un 1,5% de la población) es una de las patologías visuales que experimentará un mayor crecimiento en los próximos años debido básicamente al envejecimiento de la población. Igualmente sucederá con la Retinopatía Diabética, que actualmente padece un 2,8% de la población española adulta (más de 1.100.000 personas), y que debido al incremento del número de pacientes diabéticos en nuestro país es una de las patologías oculares en las que se prevé que haya un mayor aumento en el número de afectados. Por lo que respecta a la Alta Miopía (que afecta a 900.000 personas) supone actualmente un reto para la ciencia y la investigación en los estudios genéticos supondrán sin duda un gran avance”.

2.6 Datos de acceso a las tecnologías y discapacidad en España

Una de las prioridades de la Agenda Digital Europea es el fomento de la accesibilidad a las TIC y los servicios de Internet de las personas con discapacidad. La Acción 64 dentro del pilar VI de la Agenda Digital obliga a que en 2015 sean accesibles según una serie de estándares establecidos por la Comisión Europea bajo el Mandato 376 (disponible a partir de 2014), aquellas páginas web de todos los estados de la Unión Europea que presten servicios relacionados con las declaraciones de impuestos, servicios de empleo, seguridad social, documentos de identidad, gestiones relacionadas con vehículos, permisos de obra, denuncias, bibliotecas públicas, registro civil, universidades, padrón y servicio nacional de salud.

El objetivo se antoja ambicioso en la medida que en la actualidad los cerca de 80 millones de personas con discapacidad y los 87 millones de habitantes mayores de 65 años sólo pueden acceder a un tercio de los 761.000 portales web de las distintas administraciones públicas que operan en la UE.

En España, los niveles de accesibilidad de las páginas web de la Administración General del Estado y de las CC AA son generalmente altos. De acuerdo a los datos más recientes disponibles del Observatorio de Administración Electrónica, el 80% de los portales de la Administración General del Estado y el 79% de los de las CC AA cumplían los requisitos de accesibilidad de tipo 1 a fecha de noviembre de 2011.

CAPÍTULO 2: ESTADO del arte

Los países de mayor tamaño son también los que tienen mayor número de hogares que por discapacidad física o sensorial no pueden acceder a Internet. Algunos como Hungría tienen un número anormalmente alto de hogares con personas con discapacidad física o sensorial sin acceso a Internet y por tanto necesitan políticas más intensas de integración digital de este colectivo.

En España, en cerca de 110.000 hogares sus miembros no pueden acceder a Internet por esta razón. Esta cifra supone que en el 8% de los hogares en los que reside una persona con discapacidad física o sensorial, esta discapacidad es la razón por la que el considerado como miembro principal de la vivienda no dispone de acceso a Internet.

Hay que tener en cuenta que según los datos del INE de 2008, el tamaño del colectivo de personas con discapacidad con mayor riesgo de exclusión digital, que son las que además viven solas en casa, era de 608.000 individuos en toda España.

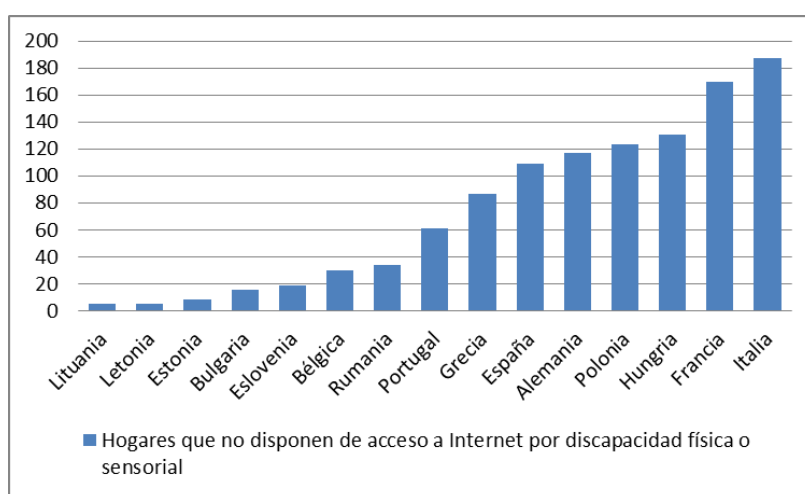


Ilustración 6 - Hogares que no disponen de acceso a Internet por discapacidad física o sensorial en número y porcentaje sobre el total de hogares sin acceso a Internet, 2012.

En la traslación regional española de este aspecto, es en Galicia, Andalucía y País Vasco donde las personas las personas con discapacidad encuentran mayores problemas para acceder a Internet, mientras que en Madrid, Murcia y Navarra hay menos dificultades.

2.6 DATOS de acceso a las tecnologías y discapacidad en España

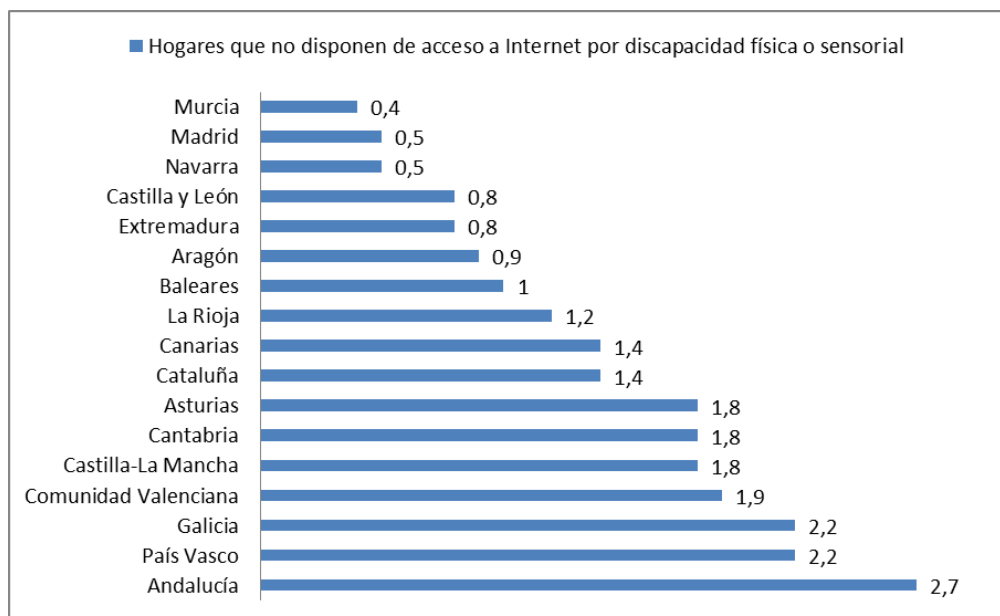


Ilustración 7 - Hogares que no disponen de acceso a Internet por discapacidad física o sensorial en número y porcentaje sobre el total de hogares sin acceso a Internet, 2012

Las distintas iniciativas de las CC AA destinadas a desarrollar el uso de las TIC en las personas con discapacidad han sido limitadas y heterogéneas, abarcando desde subvenciones para la compra de productos TIC como en Andalucía hasta cursos de capacitación en Aragón, por ejemplo.

Es de esperar que en el futuro la Estrategia Global de Accesibilidad a las Tecnologías de la Información y la Comunicación anunciada por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad potencie las actividades en este ámbito de una forma coordinada con la Agenda Digital Española y la futura Ley de Discapacidad.

Uno de los mayores atractivos económicos de la utilización de las TIC por parte de personas con discapacidad es la oportunidad de mercado subyacente tras estas tecnologías.

Por ejemplo, según el Centro Nacional de Tecnologías de la Accesibilidad (CENTAC) las licitaciones relacionadas con TIC accesibles superaron los 1.500 millones de euros en 2011. El interés de este mercado se confirma por el fuerte crecimiento en el número de empresas en este sector, que entre 2010 y 2012 se ha duplicado. El aumento del negocio ha sido generalizado, pero ha sido especialmente marcado en los productos de apoyo para alarma, indicación y señalización y en los de apoyo para el manejo de la información audiovisual, como micrófonos o altavoces.

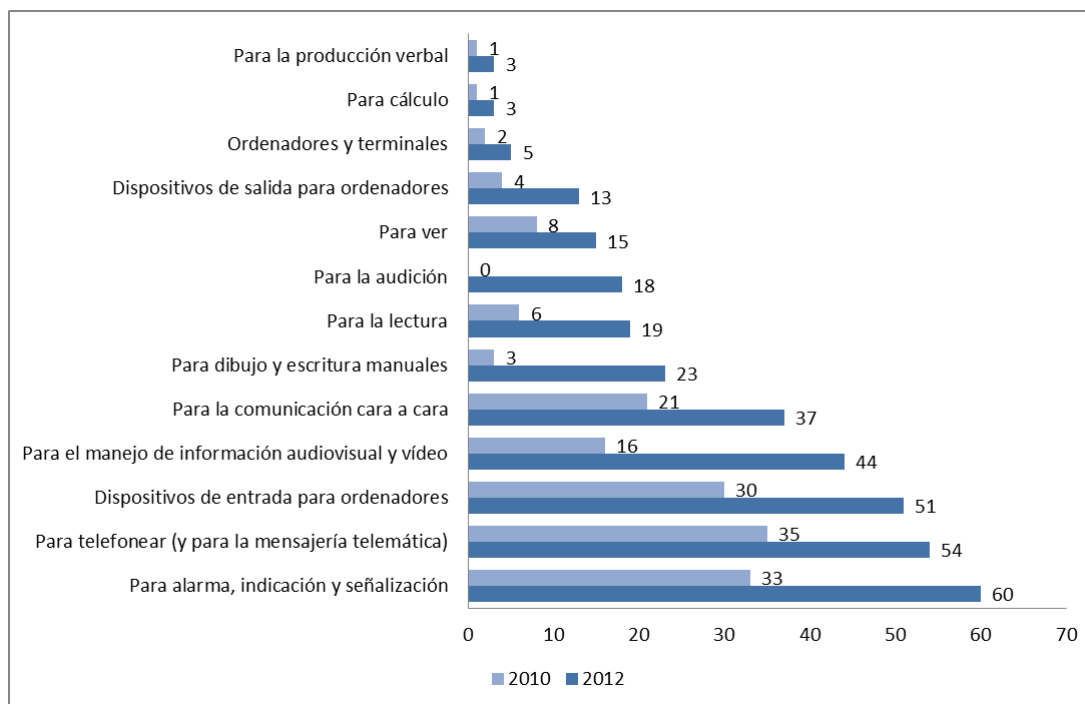


Ilustración 8 - Número de empresas en el mercado español de TIC accesibles por tipo de producto de apoyo

Según datos de la Fundación Adecco, una vez disponen de acceso, las personas con discapacidad física o sensorial tendrían niveles de uso superiores de las TIC a la media de la población española. Más concretamente, estas personas tendrían niveles de acceso a ordenadores, smartphones y tabletas más altos que el resto de la población.

Dentro de las tecnologías adaptadas, las que son más utilizadas por este colectivo son las relacionadas con los problemas de visión, como pantallas de gran formato o magnificadores de pantalla.

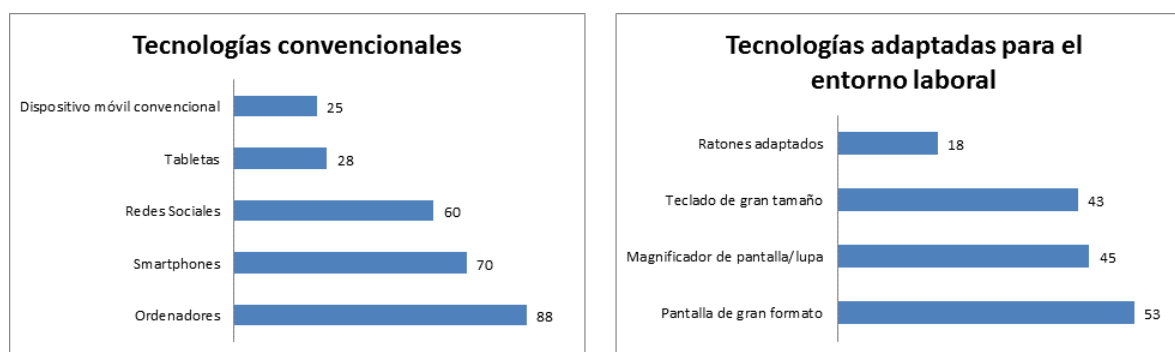


Ilustración 9 - Personas con discapacidad física o sensorial que utilizan TIC, en función de la tecnología, en porcentaje sobre el total de personas con discapacidad física o sensorial y sobre los que tienen un empleo para tecnologías adaptadas

En principio, parece que el elevado uso de las TIC puede atender a su utilidad a la hora de solventar algunos de los problemas cotidianos de las personas con discapacidad y de fomentar su integración laboral.

2.6 DATOS de acceso a las tecnologías y discapacidad en España

En relación al uso de redes sociales, según el estudio del 2012 TIC y Mayores, Conectados al Futuro 2 las personas con discapacidad hacen un mayor uso de esta tecnología para contactar con otras personas con problemas o intereses similares. Es decir, parece que las redes sociales están sirviendo para cohesionar los colectivos de personas con discapacidad y para canalizar los apoyos y ayudas mutuas.

Según el informe de Fundación Adecco, la principal barrera en la adopción de las TIC por su parte es el coste de las mismas, en lo que no difieren del resto de la población española.

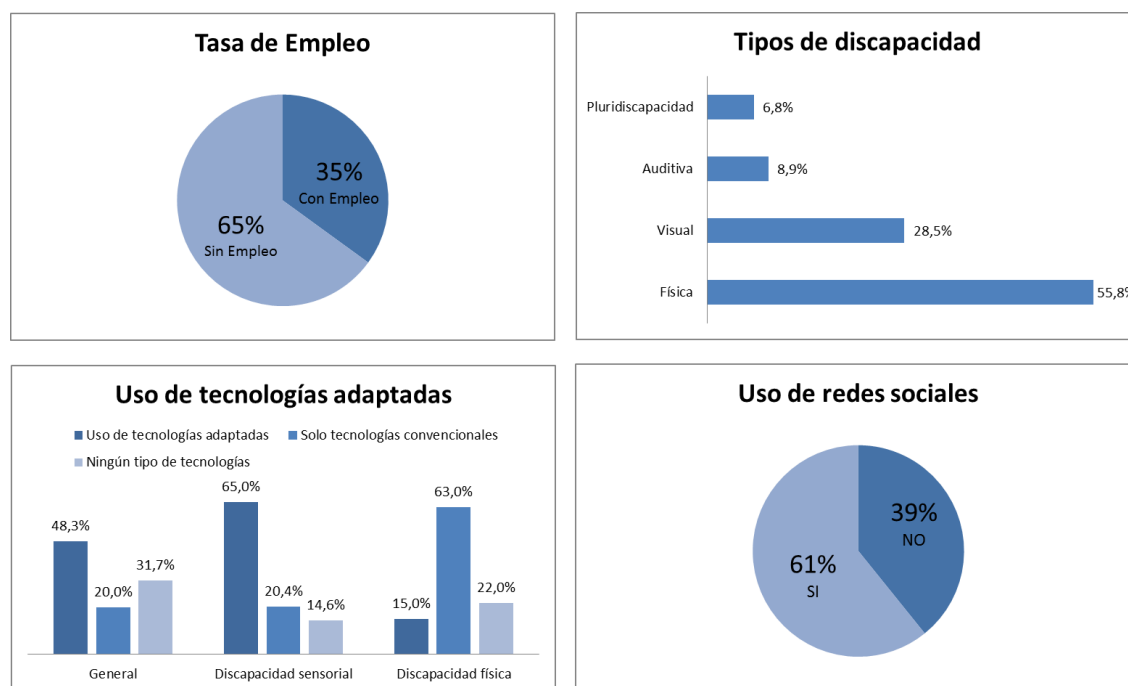


Ilustración 10 - Tecnología y discapacidad en España

Capítulo 3

Accesibilidad Web: criterios y herramientas de evaluación

Resulta habitual que los diseñadores conciban como usuario de sus productos a un individuo estándar, que cumpla con los parámetros antropométricos medios. De este modo, el producto final será idóneo para que lo utilice una persona de edad media, altura media, peso medio, capacidad intelectual media, etcétera. Pero la realidad es que el hombre estándar no existe, no es más que una ficción estadística surgida del cálculo de la media de muchas personas diferentes.

El objetivo del Diseño para Todos es intentar maximizar el número de usuarios que pueden interactuar con éxito con un entorno, producto o servicio; es decir, intentar acercar el elemento diseñado a los individuos que se encuentran alejados de ese “prototipo medio”. Obviamente cuanto más alejado de la media se encuentre, más difícil será adecuar un diseño a sus capacidades funcionales, siendo necesario recurrir entonces a las adaptaciones específicas o a ayudas técnicas.

Así pues, se puede definir el Diseño para Todos también conocido como Diseño Universal, como la estrategia por la que se conciben o proyectan, desde el origen, y siempre que ello sea posible, entornos, procesos, bienes, productos, servicios, objetos, instrumentos, dispositivos o herramientas, de tal forma que puedan ser utilizados por el mayor número de personas, considerando que existe una amplia variedad de habilidades humanas y no una habilidad media, sin necesidad de llevar a cabo una adaptación o

diseño especializado, simplificando la vida de todas las personas con independencia de su edad, talla o capacidad.

3.1 Algunas definiciones previas

3.1.1 Accesibilidad vs Usabilidad

A la hora de diseñar y desarrollar contenidos para la web es importante distinguir entre dos conceptos: usabilidad y accesibilidad. El primero, centrado en la perspectiva del usuario, hace referencia a la facilidad de uso e interacción entre éstos y la web. El segundo, lo que persigue es que cualquier usuario, con independencia de sus condiciones personales o materiales, pueda aprender todos los contenidos de la web.

La accesibilidad y la usabilidad están íntimamente relacionadas. Mientras que la primera está dirigida a hacer una web para el mayor número de personas, la usabilidad pretende satisfacer más a los usuarios, a través de una web más eficaz y eficiente. De esta manera, los objetivos de uno y otro criterio se refuerzan: los sitios accesibles son más usables y viceversa.

3.1.2 Usabilidad

La usabilidad es “el nivel con el que un producto se adapta a las necesidades de los usuarios y puede ser utilizado por éstos para lograr unas metas con efectividad, eficacia y satisfacción en un contexto específico de uso”. La usabilidad tiene como fin asegurar el equilibrio entre las metas que se pretenden alcanzar, las características de los usuarios y la situación en la que se producirán las tareas concretas. Puesto que no pueden utilizarse criterios de métrica objetivos, la medición debe hacerse a través de indicadores indirectos.

Entre los principios de usabilidad se encuentran los siguientes:

- La **efectividad**: Una página web, debe tener unos objetivos claros y éstos deben ser alcanzables siguiendo un número de pasos razonable.
- La **eficiencia**: Depende de las destrezas del usuario y de las posibilidades del software, por lo que para su análisis se impone el estudio de diferentes tipos de usuarios. Para su medición se utilizan criterios como:
 - *Facilidad de aprendizaje*: el sistema debe ser fácil de aprender a utilizar, de forma que pueda empezar rápidamente a trabajar con él.
 - *Intuitivo*: el sistema debe ser fácil de recordar y el usuario debe ser capaz de utilizarlo después de un tiempo sin interactuar con él.
 - *Control de errores*: los usuarios deben cometer pocos errores y, de producirse, deben ser fáciles de rectificar.
- **El nivel de satisfacción**: La satisfacción es un estado subjetivo que se alcanza cuando el usuario ha conseguido el éxito en la tarea. Depende de distintas variables, como sus expectativas o el nivel de eficiencia desarrollado,

influyendo factores como la flexibilidad o rigidez de la estructura de navegación y la apariencia estética.

Los beneficios de la usabilidad son muchos. Entre los más importantes destaca la disminución de la curva de aprendizaje, la reducción de los costes de formación, la utilización plena del sistema o la reducción del impacto del cambio.

3.1.3 Accesibilidad

Se puede definir “accesibilidad web” como el conjunto de tecnologías y normas de aplicación y diseño que, siguiendo las pautas del Diseño para Todos, permiten que la información contenida en las mismas sea “inteligible” para cualquier persona.

Para conseguir que un sitio web sea accesible, es necesario seguir determinadas reglas. El Consorcio Mundial de la Web (W3C), a través de uno de sus grupos de trabajo - la Web Accessibility Initiative o WAI-, es el encargado de elaborar las pautas o recomendaciones necesarias para lograr la accesibilidad completa a la web. Estas pautas tienen en cuenta los diferentes elementos de accesibilidad que deben cumplirse y que abarcan, desde la concepción de la web, hasta su puesta a disposición a los diferentes usuarios.

3.2 Beneficiarios de la Accesibilidad Web

La Accesibilidad Web beneficia a las personas que presentan algún grado de discapacidad (físicas, sensoriales, cognitivas, etc.), entendiendo por discapacidad las deficiencias, las limitaciones en la actividad y las restricciones en la participación. Asimismo, también beneficia a otros grupos de usuarios como aquellas personas con dificultades relacionadas con el envejecimiento o las derivadas de una situación desfavorable determinada: Usuarios de edad avanzada con dificultades producidas por el envejecimiento.

- Usuarios afectados por circunstancias derivadas del entorno como baja iluminación, ambientes ruidosos, espacio reducido, etc.
- Usuarios con insuficiencia de medios que acceden a los servicios de Internet mediante equipos y conexiones con capacidades limitadas.
- Usuarios que no dominen el idioma, como aquellos de habla extranjera o con menor nivel cultural.
- Usuarios inexpertos o que presentan inseguridad frente a la utilización de diversos dispositivos electrónicos.

3.3 Diseño para todos y todas

Uno de los cánones asociados con la accesibilidad es el principio del diseño para todos o diseño universal. Los principios del denominado diseño para todos o diseño universal, tienen como objetivo el diseño de productos y entornos de fácil uso para el mayor número posible de personas, sin la necesidad de adaptarlos o rediseñarlos de forma especial.

El diseño universal, así pues, beneficia a todas las personas, sean cuales sean su edad y/o habilidades.

Estos principios son:

- ***Igualdad de uso***: el diseño debe ser fácil de usar y adecuado para todas las personas independientemente de sus capacidades y habilidades. Debe proporcionar la misma forma de uso a todos los usuarios: idénticas cuando sea posible; equivalentes, cuando no lo sea.
- ***Flexibilidad***: el diseño debe poder adecuarse a un amplio rango de preferencias y habilidades individuales. Por ejemplo, permitiendo al usuario elegir el mecanismo de interacción o adaptándose a su ritmo de uso.
- ***Simple e intuitivo***: el diseño debe ser fácil de entender independientemente de la experiencia, los conocimientos, las habilidades o el nivel de concentración del usuario.
- ***Información fácil de percibir***: el diseño debe ser capaz de intercambiar información con el usuario, independientemente de sus condiciones ambientales o sus capacidades sensoriales.
- ***Tolerante a errores***: el diseño debe minimizar las acciones accidentales o fortuitas que puedan tener consecuencias fatales o no deseadas, para evitar los posibles errores que el usuario/a pueda cometer en su interacción con la Web.
- ***Escaso esfuerzo físico***: el diseño debe poder ser usado eficazmente y con el mínimo esfuerzo posible. Por ejemplo, evitando las acciones repetitivas.
- ***Dimensiones apropiadas***: los tamaños y espacios deben ser apropiados para su manipulación y uso por parte del usuario, independientemente de su tamaño, posición, y movilidad.

3.4 Ventajas de la Accesibilidad Web

La aplicación de los Requisitos de Accesibilidad, además de permitir y mejorar el acceso de las personas con discapacidad a los contenidos Web, conlleva también otras ventajas adicionales que se presentan a continuación.

- ***Simplifica el desarrollo:*** ciertas condiciones y requisitos técnicos que recomienda la accesibilidad dan como resultado mejoras en los procesos de desarrollo. Conceptos como la separación de contenido y presentación, o el uso de estándares, facilitan el desarrollo y mantenimiento. Otras ventajas derivadas son una mejor reutilización de los recursos y la disminución de la carga de los servidores.
- ***Ahorra costes:*** la aplicación de los Requisitos de Accesibilidad conlleva un ahorro de costes como consecuencia de las mejoras en los procesos de desarrollo antes mencionadas.
- ***Mejora la indexación en los buscadores:*** la necesidad de proporcionar equivalentes textuales, así como la estructuración y la semántica de los contenidos tiene como resultado el enriquecimiento de la información de la Web de forma que los contenidos pueden ser indexados más efectivamente por los buscadores.
- ***Facilita la independencia de dispositivo y la interoperabilidad:*** la Accesibilidad Web permite alcanzar un buen nivel de interacción mediante diferentes dispositivos o configuraciones según las características o preferencias de los usuarios.
- ***Aumenta la Usabilidad:*** los sitios Web accesibles son en general más "usables" para todo el mundo. Conceptos como la sencillez, facilidad de manejo y navegación, y eficiencia, se manejan en ambas disciplinas.
- ***Mejora el acceso en general:*** las mejoras de usabilidad, de navegación, de estructuración, etc., asociadas a la accesibilidad, constituyen valores en sí mismos que benefician a todos los usuarios de la Web en general.
- ***Aumenta el público objetivo:*** al mejorar el acceso a los contenidos Web de forma general, no se excluyen grupos de personas que potencialmente pueden formar parte del conjunto de los usuarios de nuestras páginas Web, lo cual puede redundar en un aumento de las visitas y, por tanto, de los beneficios.

Por tanto se debe ver la accesibilidad, no como una serie de requisitos aislados para un colectivo concreto, sino como opciones de mejora de la calidad de la Web en general que aportará beneficios y permitirán estar mejor preparados para futuras tecnologías Web.

3.5 Componentes de la Accesibilidad Web

Se definen los siguientes componentes:

- ***Contenido web:*** hace referencia a la información disponible en páginas y aplicaciones web, por ejemplo: texto, imágenes, formularios, sonido, y también al código que determina la estructura, presentación e interacción.
- ***Especificaciones técnicas:*** son los lenguajes de marcado para la Web, a modo de ejemplo el código XHTML, las hojas de estilo CSS, etc.
- ***Herramientas de autor:*** es todo lo que permite al desarrollador crear o modificar el contenido web, ejemplos: editores, procesadores de textos,

herramientas multimedia, sistemas gestores de contenido o websites que permiten al usuario que directamente añada contenido.

- **Herramientas de evaluación:** Programas y aplicaciones que permiten determinar si una página es accesible mediante la comprobación de guías de estilo o estándares.
- **Agentes de usuario:** navegadores, reproductores multimedia, tecnología de asistencia y otro software que usa la gente para acceder e interactuar con el contenido web.
- **Tecnologías de asistencia:** Software y hardware que utiliza la gente con discapacidad para mejorar sus posibilidades de interacción con la Web. Algunos ejemplos de este tipo de tecnología son los lectores de pantalla o el software que facilita la entrada por voz. Una definición un poco más formal de este tipo de software es cualquier entidad, parte, producto, sistema o software que adquirido comercialmente, modificado o personalizado, que se utiliza para incrementar, mantener o mejorar las capacidades funcionales de un individuo con discapacidad.

Todos estos componentes se relacionan unos con otros de la siguiente forma:

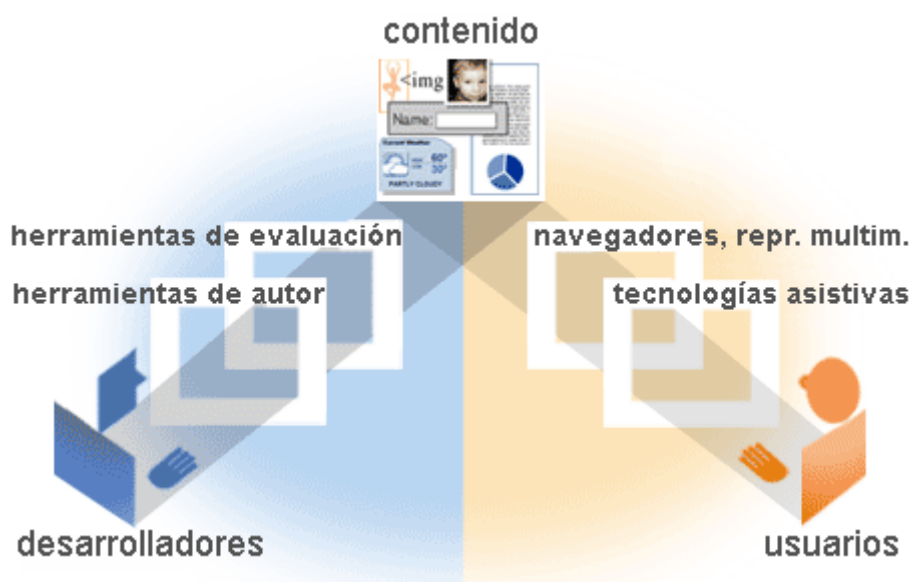


Ilustración 11 - Componentes de Accesibilidad Web

Los desarrolladores Web normalmente utilizan herramientas de autor y herramientas de evaluación para crear contenido Web.

Las personas ("usuarios") utilizan navegadores Web, reproductores multimedia, tecnologías asistivas u otros "agentes de usuarios" para obtener e interactuar con el contenido.

3.5.1 Interdependencias entre componentes

Entre los componentes existen interdependencias de gran importancia, lo que significa que los componentes deben funcionar de forma conjunta para que la Web sea accesible. Por ejemplo, el texto alternativo en las imágenes:

- Las especificaciones técnicas contemplan la utilización del texto alternativo (por ejemplo, HTML define el atributo de texto alternativo (alt) del elemento imagen (img))
- Las pautas de WAI - WCAG, ATAG y UAAG, descritas más abajo - definen cómo utilizar texto alternativo en relación a la accesibilidad en los diferentes componentes
- Los desarrolladores proporcionan palabras con un significado adecuado para el texto alternativo
- Las herramientas de autor permiten, facilitan y promueven la aportación de texto alternativo en una página Web
- Las herramientas de evaluación son utilizadas para ayudar a comprobar la existencia de texto alternativo
- Los agentes de usuario proporcionan interfaz human y automática al texto alternativo
- Las tecnologías asistivas proporcionan interfaz humana al texto alternativo en varias modalidades
- Los usuarios saben cómo obtener el texto alternativo desde su agente de usuario y/o tecnología asistiva en función de sus necesidades

3.5.2 El ciclo de implementación

Cuando se implementan en un componente características accesibles de forma adecuada, es más probable que otros componentes las apliquen también.

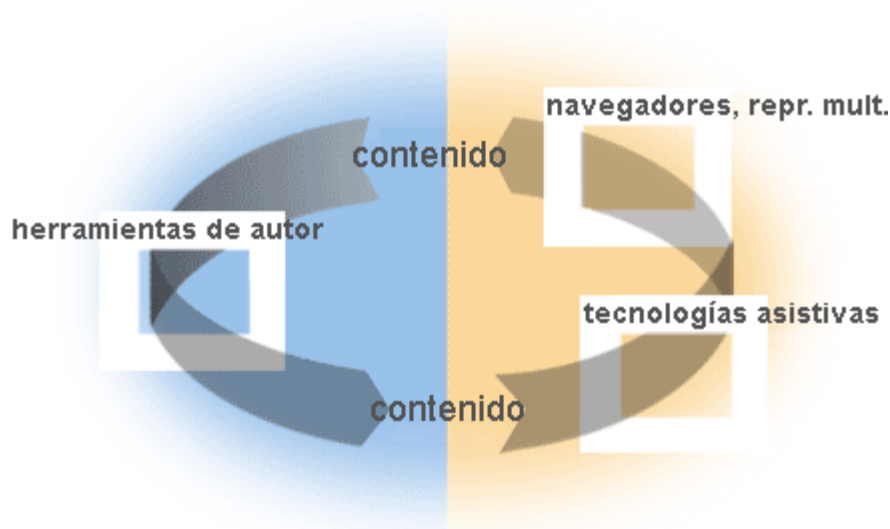


Ilustración 12 - Ciclo de implementación de los componentes de accesibilidad Web

- Hay más probabilidad de que los usuarios demanden accesibilidad cuando los navegadores Web, reproductores multimedia, tecnologías asistivas y otros agentes de usuario soporten características de accesibilidad, con lo que se hace más probable que los desarrolladores introduzcan características accesibles en sus contenidos.
- Hay más probabilidad de que los desarrolladores demanden que las herramientas de autor faciliten la implementación de características de accesibilidad cuando éstos desean incorporar características accesibles al contenido que producen.
- A su vez, cuando las herramientas de autor facilitan la implementación de esas características, se hace más probable que los desarrolladores las incorporen al contenido que desarrollan.
- Hay también más probabilidad de que los desarrolladores y usuarios pidan que los agentes de usuario soporten características de accesibilidad, cuando éstas son implementadas en la mayoría de los contenidos.

3.5.3 Cuando un componente es débil

Una experiencia de usuario accesible es importante para que haya motivación a la hora de incorporar características accesibles a los componentes. Por ejemplo, no es probable que los desarrolladores implementen una característica de accesibilidad si las herramientas de autor no la soportan, y si la mayoría de los navegadores o tecnologías asistivas no proporcionan una implementación estable.

A veces, si un componente tiene poca compatibilidad con una característica accesible, otros componentes, para compensar ese problema, pueden utilizar "caminos alternativos" que en definitiva requieren un esfuerzo mayor y que en general, no son apropiados en términos de accesibilidad. Por ejemplo,

- los desarrolladores pueden compensar esa falta de compatibilidad con la accesibilidad que tienen algunas herramientas de autor; una manera sería, escribiendo directamente el código en lugar de hacerlo a través de una herramienta
- los usuarios pueden compensar la falta de compatibilidad de navegadores, reproductores multimedia y tecnologías asistivas, y la falta de accesibilidad de contenido; por ejemplo, utilizando diferentes navegadores o tecnologías asistivas para controlar diferentes problemas de accesibilidad

No obstante, en la mayoría de los casos los caminos alternativos no se aplican y el resultado sigue siendo una accesibilidad deficiente. Algunas veces, la falta de compatibilidad de un componente no puede ser controlada por otros componentes y lo que se obtiene es inaccesibilidad, lo que hace imposible, para algunas personas con discapacidad, el uso de un sitio o página Web en particular, o de una característica en concreto.

3.5.4 Pautas para los diferentes componentes

La Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) del Consorcio World Wide Web (W3C) desarrolla pautas de accesibilidad Web para diferentes componentes:

- ***Pautas de Accesibilidad para Herramientas de Autor (ATAG)*** que tratan las herramientas de autor
- ***Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG)*** donde se tratan temas de contenido Web. Son utilizadas por desarrolladores, herramientas de autor y herramientas de evaluación de accesibilidad
- ***Pautas de Accesibilidad para Herramientas de Usuario (UAAG)*** donde se habla de los navegadores Web y reproductores multimedia, incluyendo algunos aspectos de tecnologías asistivas

Las pautas WAI están basadas en las especificaciones técnicas fundamentales de la Web, y están desarrolladas en coordinación con Especificaciones técnicas del W3C (HTML, XML, CSS, SVG, SMIL, etc.)

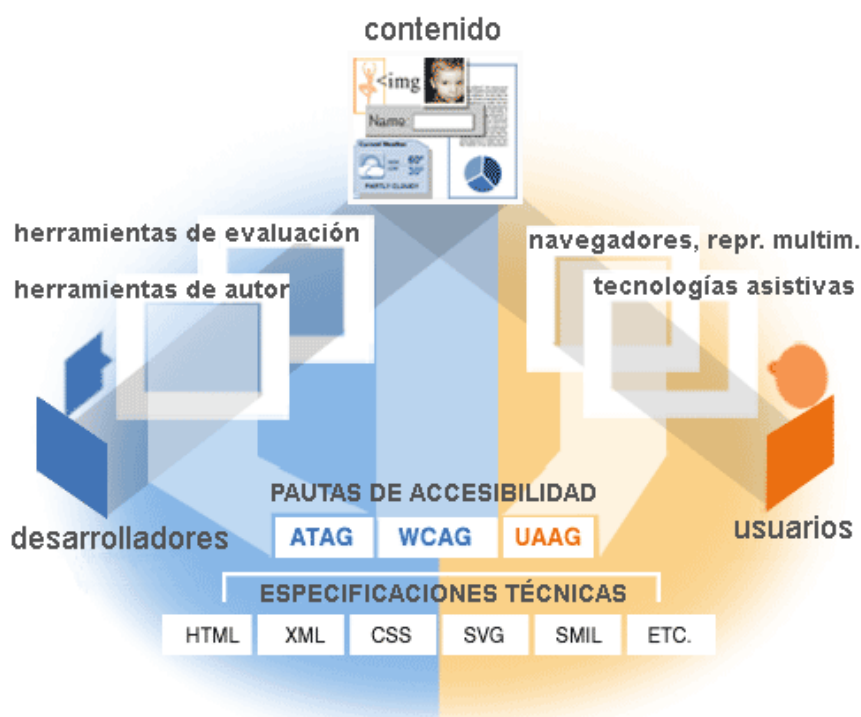


Ilustración 13 - Pautas para los diferentes componentes de accesibilidad Web

3.6 Criterios WAI

Las "Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0" (WCAG 1.0) son una especificación del W3C, desarrolladas por la WAI. Consiste en 14 pautas con sus respectivos puntos de verificación. Estos puntos definen cómo aplicar estas pautas a las páginas web.

En diciembre de 2008 el W3C aprobó las "Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 2.0" (WCAG 2.0). Estas pautas son una mejora de las anteriores. Se dividen en cuatro principios: perceptibilidad, operatividad, comprensibilidad y robustez. Por debajo de estos principios están las pautas. Son 12 pautas que proporcionan los objetivos básicos para lograr un sitio Web accesible. Para cada pauta se proporcionan los criterios de éxito verificables que se dividen en tres niveles de conformidad: A, AA y AAA. Para cada una de las pautas y criterios de éxito se han documentado una amplia variedad de técnicas. Las técnicas son informativas y se agrupan en dos categorías: las suficientes para cumplir con los criterios de éxito y las aconsejables, que van más allá de los requisitos de cada criterio de éxito individual y que permite a los autores cumplir mejor con las pautas.

La siguiente tabla-resumen muestra cómo se organizan y estructuran las WACG 1.0 y WACG 2.0:

Tabla 5 - Organización y estructura de las WACG 1.0 y WACG 2.0

WACG	Estructura	Puntos de Verificación, Criterios de Conformidad	Nivel de Conformidad	Documentación
1.0 (1999)	14 pautas con 65 puntos de verificación	Los puntos de verificación tienen asignado un Nivel de Prioridad 1, 2 o 3	Nivel A, AA, AAA	Técnicas Fundamentales Técnicas HTML Técnicas CSS
2.0 (2008)	4 principios básicos con 12 pautas que contienen un total de 61 criterios de éxito	Los Criterios de Conformidad tienen asignados un Nivel de Conformidad A, AA o AAA	Nivel A, AA, AAA	Cómo satisfacer/comprender Técnicas suficientes y aconsejables.

Tanto para la WCAG 1.0 como para la WCAG 2.0 existen tres niveles de prioridad con sus correspondientes niveles de adecuación:

- Nivel de adecuación “A” que cumple con los criterios mínimos de accesibilidad. Este nivel incluye los puntos de verificación de la prioridad 1.
- Nivel de adecuación “Doble A” (AA) que con cumple los criterios extendidos de la accesibilidad. Este nivel incluye los puntos de verificación de las prioridades 1 y 2.
- Nivel de adecuación “Triple A” (AAA) que cumple con los criterios de accesibilidad máxima. Este nivel incluye los puntos de verificación de las prioridades 1, 2 y 3.
-

A continuación se detallarán los tres niveles de prioridad según el W3C:

- Prioridad 1. “Un desarrollador de contenidos de páginas Web **tiene** que satisfacer este punto de verificación. De otra forma, uno o más grupos de usuarios encontrarán imposible acceder a la información del documento. Satisfacer este punto de verificación es un requerimiento básico para que algunos grupos puedan usar los documentos Web”.
- Prioridad 2. “Un desarrollador de contenidos de páginas Web **debe** satisfacer este punto de verificación. De otra forma, uno o más grupos encontrarán dificultades en el acceso a la información del documento. Satisfacer este punto de verificación eliminará importantes barreras de acceso a los documentos Web”.
- Prioridad 3. “Un desarrollador de contenidos de páginas Web **puede** satisfacer este punto de verificación. De otra forma, uno o más grupos de usuarios encontrarán alguna dificultad para acceder a la información del documento. Satisfacer este punto de verificación mejorará la accesibilidad de los documentos Web”.

Estos niveles de prioridad pueden variar bajo ciertas condiciones, indicadas en las Pautas de Accesibilidad. Estas pautas no tienen carácter legislativo y por tanto, la especificación "Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web" no es una normativa, pero actualmente existe una ley que obliga, desde diciembre de 2008 a las instituciones públicas españolas a cumplir como mínimo la segunda prioridad de las pautas de accesibilidad. Esta ley se detalla en el capítulo Aspectos legales y Normativas.

Las pautas describen cómo hacer páginas web accesibles sin sacrificar el diseño, ofreciendo esa flexibilidad que es necesaria para que la información sea accesible bajo diferentes situaciones y proporcionando métodos que permiten su transformación en páginas útiles e inteligibles.

Las WCAG están pensadas principalmente para:

- Desarrolladores de contenido web (desarrolladores de páginas web, diseñadores de sitios web, etc.).
- Desarrolladores de herramientas de autor para la Web.
- Desarrolladores de herramientas de evaluación de accesibilidad web.

La documentación de las pautas tiene como objetivo satisfacer las necesidades de diferentes usuarios, incluyendo creadores de políticas de accesibilidad, directivos y otros.

3.6.1 Pautas de Accesibilidad de Contenidos Web 1.0 (WCAG 1.0)

Como se ha indicado las WCAG 1.0 constan de 14 pautas que se detallan a continuación, acompañadas por una explicación:

- **Pauta 1** - "Proporcione alternativas equivalentes para el contenido visual y auditivo". Proporcione un contenido que, presentado al usuario, cumpla esencialmente la misma función o propósito que el contenido visual o auditivo.
- **Pauta 2** - No se base sólo en el color. Asegúrese de que los textos y gráficos son comprensibles cuando se vean sin color.
- **Pauta 3** - Utilice marcadores y hojas de estilo y hágalo apropiadamente. Marque los documentos con los elementos estructurales apropiados. Controle la presentación con hojas de estilo en vez de con elementos y atributos de presentación.
- **Pauta 4** - Identifique el idioma usado. Use marcadores que faciliten la pronunciación o interpretación de texto abreviado o extranjero.
- **Pauta 5** - Cree tablas que se transformen correctamente. Asegure que las tablas tienen los marcadores necesarios para transformarlas mediante navegadores accesibles y otras aplicaciones de usuario.
- **Pauta 6** - Asegúrese de que las páginas que incorporan nuevas tecnologías se transformen correctamente. Asegúrese de que las páginas son accesibles incluso cuando no se soportan las tecnologías más modernas o éstas estén desconectadas.
- **Pauta 7** - Asegure al usuario el control sobre los cambios de los contenidos tempo-dependientes. Asegúrese de que los objetos o páginas que se mueven, parpadean, se desplazan o se actualizan automáticamente, puedan ser detenidos o parados.
- **Pauta 8** - Asegure la accesibilidad directa de las interfaces de usuario incrustadas. Asegure que la interfaz de usuario sigue los principios de un diseño accesible: funcionalidad de acceso independiente del dispositivo, teclado operable, voz automática, etc.
- **Pauta 9** - Diseñe para la independencia del dispositivo. Utilice características que permitan la activación de los elementos de la página a través de diversos dispositivos de entrada.
- **Pauta 10** - Utilice soluciones provisionales. Utilice soluciones de accesibilidad provisionales de forma que las ayudas técnicas y los antiguos navegadores operen correctamente.
- **Pauta 11** - Utilice las tecnologías y pautas W3C. Utilice tecnologías W3C (de acuerdo con las especificaciones) y siga las pautas de accesibilidad. Donde no sea posible utilizar una tecnología W3C, o usándola se obtengan materiales que no se transforman correctamente, proporcione una versión alternativa del contenido que sea accesible.
- **Pauta 12** - Proporcione información de contexto y orientación. Proporcione información de contexto y orientativa para ayudar a los usuarios a entender páginas o elementos complejos.

- **Pauta 13** - Proporcione mecanismos claros de navegación. Proporcione mecanismos de navegación claros y coherentes, (información orientativa, barras de navegación, un mapa del sitio, etc.) para incrementar la probabilidad de que una persona encuentre lo que está buscando en un sitio.
- **Pauta 14** - Asegúrese de que los documentos sean claros y simples. Asegure que los documentos son claros y simples para que puedan ser más fácilmente comprendidos.

3.6.2 Pautas de Accesibilidad de Contenidos Web 2.0 (WCAG 2.0)

A continuación se van a mostrar los cuatro principios generales y las doce pautas de las WCAG 2.0:

- **Principio 1: Perceptible** - La información y los componentes de la interfaz de usuario deben ser presentados a los usuarios de modo que ellos puedan percibirlos.
 - **Pauta 1.1 Alternativas textuales:** Proporcionar alternativas textuales para todo contenido no textual de modo que se pueda convertir a otros formatos que las personas necesiten, tales como textos ampliados, braille, voz, símbolos o en un lenguaje más simple.
 - **Pauta 1.2 Medios tempo-dependientes:** Proporcionar alternativas sincronizadas para el medio tempo-dependiente.
 - **Pauta 1.3 Adaptable:** Crear contenido que pueda presentarse de diferentes formas (por ejemplo, con una disposición más simple) sin perder información o estructura.
 - **Pauta 1.4 Distinguishable:** Facilitar a los usuarios ver y oír el contenido, incluyendo la separación entre el primer plano y el fondo.
- **Principio 2: Operable** - Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables.
 - **Pauta 2.1 Accesible por teclado:** Proporcionar acceso a toda la funcionalidad mediante el teclado.
 - **Pauta 2.2 Tiempo suficiente:** Proporcionar a los usuarios el tiempo suficiente para leer y usar el contenido.
 - **Pauta 2.3 Convulsiones:** No diseñar contenido de un modo que se sepa podría provocar ataques, espasmos o convulsiones.
 - **Pauta 2.4 Navegable:** Proporcionar medios para ayudar a los usuarios a navegar, encontrar contenido y determinar dónde se encuentran.
- **Principio 3: Comprensible** - La información y el manejo de la interfaz de usuario deben ser comprensibles.
 - **Pauta 3.1 Legible:** Hacer que los contenidos textuales resulten legibles y comprensibles.
 - **Pauta 3.2 Predecible:** Hacer que las páginas web aparezcan y operen de manera predecible.
 - **Pauta 3.3 Entrada de datos asistida:** Ayudar a los usuarios a evitar y corregir los errores.

- **Principio 4: Robusto** - El contenido debe ser suficientemente robusto como para ser interpretado de forma fiable por una amplia variedad de aplicaciones de usuario, incluyendo las ayudas técnicas.
 - **Pauta 4.1 Compatible:** Maximizar la compatibilidad con las aplicaciones de usuario actuales y futuras, incluyendo las ayudas técnicas.

3.6.3 Pautas de Accesibilidad para Herramientas de Autor (ATAG)

Las Pautas de Accesibilidad para Herramientas de Autor (ATAG) muestran cómo hacer que las herramientas de autor sean accesibles para personas con discapacidad. Estas herramientas son software que se utiliza para crear páginas y contenido web. Uno de los objetivos principales de las ATAG es definir la forma en la que las herramientas ayudan a los desarrolladores web a producir contenido web que cumpla las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web [W3C ATAG, 2005].

Las ATAG están pensadas principalmente para desarrolladores de herramientas de autor. Entre estas herramientas de autor se incluyen, al ser un estándar no relativo directamente con este proyecto, no se va a profundizar en sus pautas.

3.6.4 Pautas de Accesibilidad para Agentes de Usuario (UAAG)

Los documentos de Pautas de Accesibilidad para Agentes de Usuario (UAAG) [W3C UAAG, 2005] muestran cómo hacer que los agentes de usuario sean accesibles para personas con discapacidad, en especial cómo incrementar la accesibilidad al contenido web. Entre los agentes de usuario se incluyen navegadores, reproductores multimedia y productos de apoyo, software que algunas personas con discapacidad utilizan para interactuar con los dispositivos.

Tanto las UAAG 1.0 [W3C, 2002] como otros documentos complementarios tienen como objetivo satisfacer las necesidades de usuarios diversos, creadores de políticas, directivos y otros. Por ejemplo:

- Aquellos usuarios que deseen elegir agentes de usuario más accesibles pueden utilizar las UAAG para evaluar los agentes de usuario
- Aquellos que por otro lado quieran animar a que los desarrolladores de agentes de usuario existentes mejoren la accesibilidad en versiones futuras, pueden indicar a los proveedores de agentes de usuario como referencia las UAAG.

Las UAAG 1.0 contienen un conjunto de puntos de verificación que incluyen:

- Acceso a todo el contenido, incluyendo contenido en relación de eventos generados por el ratón o el teclado
- Control del usuario sobre la forma en que se muestra el contenido

- Control del usuario sobre la interfaz del usuario, con documentación sobre características de accesibilidad
- Interfaces de programación estándares, para permitir la interacción con tecnologías de apoyo

Desde el lanzamiento de UAAG 1.0 como Recomendación del W3C en diciembre de 2002, el Grupo de trabajo para las Pautas de Accesibilidad para agentes de usuario (UAWG) ha recibido comentarios sobre la usabilidad, comprensibilidad y aplicabilidad del conjunto de los documentos. Además, en los años transcurridos se han producido cambios y mejoras en:

- Tecnologías y técnicas que se utilizan en el contenido web.
- La funcionalidad de la tecnología de asistencia.
- Acceso a las interfaces de programación de aplicaciones (API).
- Plataformas para recibir el contenido.

Los comentarios, cambios, y la información obtenida de la evaluación de los agentes de usuario utilizando bancos de pruebas para desarrollar informes de ejecución, están impulsando el desarrollo de UAAG 2.0 [W3C, 2010 b] y es capturado como los requisitos para la misma.

El objetivo principal de UAAG 2.0 es el mismo que la versión 1.0, reducir las barreras a la accesibilidad web para personas con discapacidad.

Actualmente, las UAAG 2.0 es un documento en borrador por lo que está en continuo cambio y modificación, y como borrador que es, todavía no está reconocido por la propia W3C, y por lo tanto, no sustituye a las UAAG 1.0.

Los cambios sustanciales incluyen:

- Actualización de las definiciones de los criterios de éxito y glosario, en el que se detalla el comportamiento deseado de concentración y control del usuario sobre una indicación visual del foco.
- Actualización de los criterios de éxito para la conservación de las diferencias de tamaño relativo a las fuentes cuando su tamaño se escala. El cambio reconoce los casos de uso, cuando hay una necesidad de accesibilidad para eliminar las diferencias relativas al tamaño y que dan control al usuario.
- Actualización de los criterios de éxito en el envío de formularios para permitir al usuario redefinir los métodos abreviados de teclado para la presentación y cancelación de dichos formularios.
- Eliminar los criterios de éxito del punto 3.3.6 debido a que no era específico para usuarios con discapacidad.

Las directrices fundamentales de la versión 2.0 de las UAAG son:

- **Principio 1:** Cumplir con las especificaciones aplicables y los convenios.
- **Principio 2:** Facilitar el acceso mediante programación.
- **Principio 3:** Perceptible – La interfaz del usuario y el contenido debe ser presentado a los usuario de manera que lo puedan percibir.

- **Principio 4:** Asegurarse de que la interfaz del usuario es operable.
- **Principio 5:** Asegurarse de que la interfaz del usuario es comprensible.

Los agentes de usuario pueden reclamar la conformidad con UAAG 2.0 en uno de los tres niveles de conformidad. El nivel alcanzado depende del nivel de los criterios de éxito que se han cumplido. Los niveles de conformidad que también comparte con la versión 1.0 de las UAAG son los siguientes:

- **Conformidad con el nivel “A”:** el agente de usuario cumple con todos los criterios de éxito de nivel A.
- **Conformidad con el nivel “AA”:** el agente de usuario cumple con todos los criterios de éxito de nivel A y AA.
- **Conformidad con el nivel “AAA”:** el agente de usuario cumple con todos los criterios de éxito.

3.6.5 Web Accessibility Initiative - Accessible Rich Internet Application (WAI-ARIA)

Pero la función que tienen todas estas aplicaciones no sería posible sin una buena accesibilidad, y de esto es lo que se encarga la WAI-ARIA (Web Accessibility Initiative - Accessible Rich Internet Application) [W3C, 2011 d].

WAI-ARIA es una iniciativa del W3C que define cómo hacer accesibles contenidos y aplicaciones web, específicamente el contenido dinámico y los controles avanzados de interfaz desarrollados con Ajax, HTML, Javascript y sus tecnologías relacionadas.

Pretende ser una ayuda en el contenido dinámico de los interfaces actuales de las aplicaciones web, que cada día son más parecidos a los entornos de escritorio y que su propio funcionamiento puede interferir en los productos de apoyo.

Esta tecnología tiene como principal objetivo aportar información acerca de las diferentes partes que constituyen los contenidos dinámicos generados, normalmente, por medio de scripts. Toda esta información será utilizada por los productos de apoyo para la interacción con el usuario final.

WAI ARIA proporciona una serie de atributos que funcionan como identificadores de las diferentes partes de la aplicación que interactúa con el usuario. También se incluyen mapeo de controles y eventos para la accesibilidad de las APIs (Application Programming Interfaces).

WAI ARIA dispone de roles que describen tanto los widgets (componentes con funcionalidad propia de las interfaces de escritorio o web) de la aplicación como la estructura de la página web, como por ejemplo: los encabezados y las regiones. También dispone de varias propiedades como los estados de los widgets, las regiones activas de actualización de contenidos y sobre características drag-and-drop. A su vez, provee una manera de navegar mediante teclado dentro de los componentes [INTECO, 2010].

Los documentos técnicos de WAI ARIA están desarrollados por el grupo de trabajo del W3C PFWG (Protocols and Formats Working Group). El W3C pone a disposición

varios documentos sobre WAI-ARIA, entre ellos, destaca la especificación técnica de la W3C.

3.7 Especificaciones técnicas del W3C

El W3C desarrolla especificaciones técnicas y directrices a través de un proceso que ha sido diseñado para maximizar el consenso sobre el contenido de un informe técnico, de forma que se pueda asegurar la alta calidad técnica y editorial, así como obtener un mayor apoyo desde el W3C y desde la comunidad en general.

El W3C ofrece varias vistas de sus especificaciones, incluyendo:

- ***por tema de la tecnología*** (como por ejemplo, “todas las especificaciones relacionadas con HTML”)
- ***por estado*** (esta es una aproximación a la vista "clásica" de los informes técnicos (TR), con publicaciones recientes al principio y después todas las especificaciones agrupadas por su estado, desde Recomendaciones a borradores de trabajo)
- ***por fecha*** (las más recientes al principio)
- ***por grupo*** (quien desarrolla la especificación)

De manera sencilla, el W3C ha organizado las especificaciones técnicas en las siguientes categorías:

- ***Diseño y Aplicaciones Web***: Diseño y Aplicaciones Web incluye a los estándares para la construcción y representación de las páginas Web, incluyendo HTML5, CSS, SVG, Ajax y otras tecnologías para las Aplicaciones Web (“WebApps”). Esta sección también incluye información sobre cómo hacer páginas accesibles para personas con discapacidades (WCAG), aplicar internacionalización y trabajar sobre dispositivos móviles.
- ***Arquitectura Web***: La Arquitectura Web se centra en las tecnologías y principios fundamentales sobre los que se sostiene la Web, incluyendo URIs y HTTP.
- ***Web Semántica***: Además de la "Web de documentos" clásica, el W3C está ayudando en la construcción de una pila de tecnologías que soporte una "Web de datos", el tipo de datos que se pueden encontrar en las bases de datos. El último objetivo de la Web de los datos es permitir que los equipos informáticos hagan un trabajo más útil y desarrollar sistemas que puedan soportar interacciones de confianza sobre la red. El término "Web Semántica" se refiere a la visión del W3C sobre la Web de los datos enlazados (linked data). Las tecnologías de la Web Semántica permiten a la gente crear almacenes de datos sobre la Web, construir vocabularios y escribir reglas para manejar los datos. Los datos enlazados deben su potencial a tecnologías como RDF, SPARQL, OWL y SKOS.
- ***Tecnología XML***: Las Tecnologías de XML, incluyendo XML, XQuery, XML Schema, XSLT, XSL-FO, Intercambio Eficiente de XML (EXI) y otros estándares relacionados.

- **Web de los Servicios:** La Web de los Servicios se refiere al diseño basado en mensajes que frecuentemente se encuentra en la Web y en el software empresarial. La Web de los Servicios se basa en tecnologías como HTTP, XML, SOAP, WSDL, SPARQL, entre otras.
- **Web de los Dispositivos:** El W3C se centra en tecnologías que permiten el acceso a la Web desde cualquier lugar, en cualquier momento y a través de cualquier dispositivo. Esto incluye acceso a la Web desde teléfonos móviles y otros dispositivos móviles, además del uso de la tecnología Web en electrónica de consumo, impresoras, televisión interactiva, incluso en automóviles.
- **Navegadores y Herramientas de Autor:** Los agentes Web pretenden servir a los usuarios. En esta sección encontrarás información útil a la hora de diseñar navegadores y herramientas de autor, así como robots de motores de búsqueda, agregadores y motores de inferencia.

3.8 Legislación sobre Accesibilidad

En las Pautas de Accesibilidad del Contenido en la Web (WCAG), definidas por el grupo primario responsable de las directrices de accesibilidad del W3C, encontramos distintos niveles de comprobación de la accesibilidad. Los distintos niveles ofrecen diferentes características de acceso. Averiguar cuál es el nivel apropiado de un sitio puede ser confuso cuando existen otras guías o secciones de legislaciones disponibles.

Dependiendo del país donde desarrollemos el sitio web, la legislación a veces entra en conflicto, o difiere, de las especificaciones del W3C.

Un ejemplo de esto lo encontramos en los Estados Unidos. La legislación de la Sección 508 es muy específica para los sitios web de organismos y agencias federales. No obliga a los operadores de sitios web del sector privado.

Los diseñadores web que crean sitios bajo la Sección 508 deberían probar al cumplimiento de la Sección 508, incluso si aquellas directrices son diferentes de lo que los datos específicos W3C requieren

3.8.1 Estados Unidos

En los Estados Unidos de América (EE.UU.) hay dos grandes leyes relacionadas con la discapacidad: la Ley de los Americanos con Discapacidad (del inglés: Americans with Disability Act) y la Ley de Rehabilitación (del inglés: Rehabilitation Act). Antes de describir brevemente estas leyes debe mencionarse el cambio de terminología que se produce en la legislación de EE.UU.: las leyes se denominan actas y los artículos se denominan secciones.

3.8.1.1 La ley ADA

La Ley de los Americanos con Discapacidad, conocida como ADA, fue publicada en el año 1990 [USDOJ, 1990] y es una ley encaminada a favorecer la igualdad de derechos de las personas con discapacidad. Esta ley afecta tanto a instituciones privadas como a cada uno de los estados de EE.UU. La ley ADA obliga a aportar ayudas y servicios auxiliares para asegurar una comunicación efectiva con las personas con discapacidad.

Esta ley tiene una serie de excepciones en su aplicación, de forma que hay casos extremos en los que no es necesario hacerlo todo accesible. En primer lugar, no debe aplicarse ADA si se provoca una alteración fundamental del programa o servicio afectado, de forma que al hacerlo accesible se convertiría en algo totalmente distinto. En segundo lugar, no se aplicará ADA cuando se produzca una carga indebida (del inglés undue burden) para la institución afectada. Debe señalarse que estas excepciones no se toman a la ligera y que, por ejemplo, cuando se alude a la carga indebida se está hablando de que el coste económico de hacer algo accesible sería tan elevado que sencillamente no podría realizarse.

Entre los ejemplos de aplicación de esta ley están la provisión de cintas de audio con manuales de usuario, texto en Braille en letreros relevantes, texto en letras grandes, subtítulos para sordos en salas de cine, accesibilidad de edificios de acceso público, etc. Acompañando a la ley ADA hay una serie de normas técnicas o estándares, que se centran en la accesibilidad física al entorno, fundamentalmente en relación con el urbanismo y la legislación y normas técnicas de accesibilidad en TIC L Martínez, JP Caraca-Va. Este tipo de edificación. Esto quiere decir que no hay información técnica sobre cómo cumplir con ADA desde el punto de vista de las TIC, aunque esto no ha impedido que se aplicara esta ley a sitios web de ayuntamientos de EE.UU.

3.8.1.2 Sección 508 de la Ley de Rehabilitación

La Sección 508 es una norma de obligado cumplimiento en los Estados Unidos de América (EE.UU.). No es de aplicación en el resto de países, pero la especial relevancia que tiene EE.UU. en el desarrollo tecnológico y, en especial, en el campo de Internet, ha convertido a la Sección 508 en un estándar de facto a nivel mundial cuyo cumplimiento es deseable.

Sección 508 es el nombre con el que se conoce a la Ley Pública 105-220 de los EE.UU. Se trata de una enmienda a la Rehabilitation Act de 1973, que es la legislación federal de los EE.UU. encargada de proteger a las personas discapacitadas, promoviendo actividades que acorten la distancia con individuos que no padezcan discapacidad. Estas actividades incluyen programas de rehabilitación, cursos específicos, ayudas para la vida independiente de personas discapacitadas o la investigación sobre los problemas que presentan estas personas.

La Sección 508 fue añadida con posterioridad, en el año 1986, a la Rehabilitation Act con el fin de evitar la discriminación por parte de empresas o proyectos que dispusieran de contratos con el Gobierno Federal de EE.UU. Desde el punto de vista de la accesibilidad Web, esta Sección ya contaba con referencias a tecnologías de la información de la época.

Más tarde, en el año 1997, se propuso The Federal Electronic and Information Technology and Compliance Act con el fin de adecuar la Sección 508 del año 1986 a los nuevos avances que habían integrado fuertemente las nuevas tecnologías de la información en el trabajo y, también, con el objetivo de dotarla de una mayor obligatoriedad que le diera más relevancia. Esta reforma de la Sección 508 fue aprobada en el año 1998 y conforma lo que hoy en día se conoce como Sección 508 de accesibilidad. El estándar final de aplicación lo propuso la Access Board, siendo aprobado en abril de 2001 y de obligado cumplimiento a partir del 25 de junio de 2005.

Básicamente, la Sección 508 exige que todos los dispositivos electrónicos y las tecnologías de la información creados, mantenidos o usados por el Gobierno Federal de EE.UU., exceptuando aquellos sistemas de la seguridad nacional, deben ser accesibles para las personas con discapacidad, al igual que lo son para las personas que no padezcan ninguna, bien sean empleados del Gobierno Federal o personas que desean hacer uso de sus dispositivos o información.

Los estándares técnicos propuestos en la Sección 508 afectan a los siguientes aspectos:

- ***Aplicaciones software y sistemas operativos:*** obliga a incluir mejoras para la accesibilidad de personas con problemas de visión, como la necesidad de incluir atajos de teclado para poder navegar.
- ***Intranets basadas en Web y aplicaciones de Internet:*** asegurando la accesibilidad a las páginas Web a través de tecnologías de asistencia como, por ejemplo, lectores de pantalla o líneas brille. Obliga también al uso de contenidos alternativos accesibles para aquellas informaciones que no puedan ser accesibles. Esta sección se tratará con detalle en próximos apartados, pues afecta de forma directa al objetivo de estudio de este trabajo de investigación.
- ***Productos de telecomunicaciones:*** obliga a la accesibilidad de estos dispositivos para las personas sordas o que tienen dificultades auditivas, añadiendo ayudas para la audición, sistemas de asistencia para la escucha o terminales de texto.
- ***Vídeos y productos multimedia:*** para los productos de aprendizaje o de transmisión de información que utilicen estos medios es necesario que dispongan de subtítulo o alguna descripción de los contenidos. Estos medios de ayuda deben poder ser activados y desactivados. Este tipo de formatos tiene un gran valor didáctico, motivo por el cual se están aplicando a las plataformas, gracias al aumento del ancho de banda de las conexiones a Internet.
- ***Productos embebidos:*** para aquéllos que hagan uso de software empotrado como, por ejemplo, puestos de información, fotocopadoras, máquinas de fax, etc., han de disponer de algún tipo de tecnología de asistencia para poder ser accesibles.
- ***Ordenadores portátiles y de sobremesa:*** accesibilidad de los dispositivos que permitan operar con ellos como, por ejemplo, el ratón o el teclado.

A diferencia de las Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) de la W3C, de carácter voluntario (y muy recomendable), la Sección 508 es de obligado cumplimiento en los EE.UU., ya que su no observancia conlleva la discriminación de las personas con

dificultades de acceso a la información, por lo que éstas pueden emprender acciones legales y reclamar daños y perjuicios por esta falta de igualdad.

Para promover esta Ley, las instituciones competentes han creado una página Web que se encarga de publicar toda aquella información relacionada con la adaptación de los contenidos a la Sección 508. En ella, se pueden encontrar el texto de la Ley, herramientas de verificación, artículos de expertos, cursos de aprendizaje, etc.

3.8.2 Unión Europea

Dentro de la Unión Europea se llevan aplicando varios planes encaminados a mejorar la implantación de la sociedad de la información en Europa. Son los planes eEurope 2002, eEurope 2005 e Í2010. En todos los casos estos planes han tenido alguna cobertura de la accesibilidad a la sociedad de información, dentro de la iniciativa de inclusión digital (eInclusion).

Por otro lado, la Comisión Europea ha publicado una comunicación sobre accesibilidad electrónica en la que se produce un cambio en la forma de actuar.

3.8.2.1 Plan eEurope 2002

La iniciativa "eEurope" fue lanzada en diciembre de 1999 por la Comisión Europea [EC, 1999] y el Plan de Acción fue publicado en el año 2000, durante la presidencia portuguesa de la Unión Europea [EU, 2000]. Su título es "eEurope 2002: una Sociedad de la Información para Todos" y cubre un periodo de 3 años: desde el 2000 hasta el 2002.

Los objetivos que se plantean en ese plan de acción son los siguientes:

- Una Internet más rápida, barata y segura
 - Acceso a Internet más rápido y barato
 - Una Internet más rápida para investigadores y estudiantes
 - Redes seguras y tarjetas inteligentes
- Invertir en las personas y en la formación
 - Acceso de la juventud europea a la era digital
 - Trabajar dentro de una economía basada en el conocimiento
 - Participación de todos en la economía basada en el conocimiento
- Estimular el uso de Internet
 - Acelerar el comercio electrónico
 - La administración en línea: ofrecer acceso electrónico a los servicios públicos
 - La sanidad en línea
 - Contenidos digitales europeos para las redes mundiales
 - Sistemas de transporte inteligentes

En el caso concreto del acceso para personas con discapacidad, su participación en Internet está contemplada en el objetivo 2.c: "Participación de todos en la economía basada en el conocimiento". En el plan de acción ya se decía que "Las páginas web del sector público y su contenido, en los Estados miembros y las instituciones europeas,

deben diseñarse de manera que sean accesibles, a fin de que los ciudadanos con discapacidades puedan acceder a la información y aprovechar plenamente las posibilidades de la administración electrónica" [EU, 2000].

Tabla 6 - Acciones relacionadas con las personas con discapacidad en eEurope 2002

Acción	Actor(es)	Plazos
Las políticas destinadas a evitar la exclusión de la información deberán coordinarse de modo más eficaz a escala europea mediante una evaluación comparativa de los resultados obtenidos y el intercambio de las mejores prácticas entre los Estados miembros	Estados miembros y Comisión Europea	Finales de 2001
Publicar una norma de "diseño para todos" sobre la accesibilidad de los productos de la tecnología de la información, especialmente para mejorar las posibilidades de empleo y la integración social de las personas con necesidades especiales	Comisión Europea y sector privado	Finales de 2002
Revisar la legislación y las normas pertinentes para asegurar su conformidad con los principios de accesibilidad	Estados miembros y Comisión Europea	Finales de 2002
Aprobar la Iniciativa sobre Accesibilidad de la Red (<i>Web Accessibility Initiative</i> , WAI) para sitios web públicos	Comisión Europea y Estados Miembros	Finales de 2001
Crear y conectar en red centros nacionales de excelencia dedicados al diseño para todos y formular recomendaciones relativas a un currículo europeo para diseñadores e ingenieros	Comisión Europea y Estados Miembros	Finales de 2002

Como puede observarse, ya en el año 2000 se consideraba que las páginas de la administración pública deberían ser accesibles cumpliendo con las pautas de la Iniciativa sobre Accesibilidad en la Red del Consorcio de la Web. Sin embargo éste es un objetivo que aún hoy en día no es una realidad en los Estados miembros de la Unión Europea.

3.8.2.2 Plan eEurope 2005

El plan eEurope 2005 [EC, 2002] es una continuación del anterior y fue publicado por la Comisión Europea en mayo de 2002. Su título es "eEurope 2005: una Sociedad de la Información para Todos".

El objetivo de este plan de acción es fomentar unos servicios, aplicaciones y contenidos seguros basados en una infraestructura de banda ancha ampliamente disponible. En concreto, se indicaba que, para 2005, Europa debería contar con: unos servicios públicos en línea modernos (una administración electrónica, unos servicios electrónicos de aprendizaje y unos servicios electrónicos de salud) y un entorno dinámico de negocios electrónicos. Y, para hacer posible todo ello, debería existir un acceso de banda ancha ampliamente disponible y a precios competitivos y una infraestructura de información segura.

En cuanto a la accesibilidad para personas con discapacidad, su presencia se reduce notablemente en este plan, quedándose en una mención dentro del objetivo "Administración en línea" y mencionando dos resoluciones del Consejo de la Unión

Europea OJ C 292 de 18-10-2001 [EU, 2001] y OJ C 86 de 10-4-2002 [EU, 2002], En esta última resolución se declaraba que los Estados miembros debían acelerar la implantación de las directrices de accesibilidad de la web. De hecho esta resolución es la que provoca la aparición de la exigencia de accesibilidad web en la administración pública española.

Sin embargo, este plan eEurope 2005 no recoge acciones concretas para fomentar y mejorar la accesibilidad electrónica para personas con discapacidad, hecho que provocó el descontento de las organizaciones de personas con discapacidad.

3.8.2.3 Estrategia i2010

La estrategia Í2010 es la continuación de los planes eEurope 2002 y 2005, y abarca 5 años, desde el año 2006 hasta el año 2010 [EC, 2005b]. Fue publicada en junio de 2005 y su título es: "Í2010 - Una sociedad de la información europea para el crecimiento y el empleo".

Se proponen tres prioridades para las políticas europeas de sociedad de la información y medios de comunicación:

- La construcción de un Espacio único Europeo de la Información que promueva un mercado interior abierto y competitivo para la sociedad de la información y los medios de comunicación;
- El refuerzo de la innovación y la inversión en la investigación sobre las TIC con el fin de fomentar el crecimiento y la creación de más empleos y de más de calidad;
- El logro de una sociedad europea de la información basada en la inclusión que fomenta el crecimiento y el empleo de una manera coherente con el desarrollo sostenible y que da la prioridad a la mejora de los servicios públicos y de la calidad de vida.

En el apartado social de la iniciativa Í2010, la Comisión se compromete a una serie de acciones: publicar orientaciones sobre accesibilidad, proponer una iniciativa europea sobre inclusión digital, adoptar un plan de acción sobre administración electrónica, poner en marcha proyectos de demostración y establecer tres iniciativas insignia sobre TIC y calidad de vida.

La estrategia Í2010 en su comunicación original está mucho menos detallada que los planes eEurope 2002 y 2005. La idea es que todos los años se analice la situación y se definan actividades más concretas mediante la publicación de un informe anual. El primer informe anual fue publicado en mayo de 2006 [EC, 2006] y en él se definen acciones de la Comisión para el periodo 2006/2007:

- Procederá a un seguimiento de los compromisos adquiridos en el marco de la comunicación sobre accesibilidad electrónica.
- Apoyará la creación de una plataforma de información para el intercambio de las mejores prácticas sobre banda ancha y organizará una gran conferencia sobre banda ancha destinada a las comunidades rurales.
- Preparará en colaboración con los Estados miembros la Declaración Ministerial, de la Conferencia de Riga sobre inclusión digital. Supervisará las

actividades en materia de alfabetización digital, es decir, la conferencia sobre el aprendizaje electrónico y la comunicación sobre las TIC aplicadas a la educación y a la formación a fin de apoyar el aprendizaje continuo y la innovación.

3.8.2.4 Comunicación sobre Accesibilidad Electrónica

A finales de 2005, la Comisión Europea publicó una comunicación titulada "la accesibilidad electrónica" [EC, 2005c], cuyo principal objetivo es promover un enfoque coherente de las iniciativas relacionadas con la accesibilidad electrónica en los Estados miembros de manera voluntaria, así como fomentar la autorregulación del sector industrial.

En esta comunicación la Comisión informa de que va a fomentar tres enfoques que todavía no están generalizados en Europa:

- La incorporación de requisitos de accesibilidad a la contratación pública,
- La certificación de la accesibilidad y
- Un mejor uso de la legislación vigente.

Lo más relevante es el cambio de filosofía: a los dos años de la publicación de la presente Comunicación, la Comisión evaluará el resultado de dichas iniciativas. Inspirada en el principio de una mejor reglamentación, la Comisión intercambiará sus puntos de vista con los Estados miembros y, en función de una exhaustiva evaluación de impacto, podrá considerar la posibilidad de tomar medidas suplementarias, inclusive legislativas si se considera necesario.

Esto quiere decir que en dos años la Comisión podría llegar a adoptar medidas legislativas obligatorias para forzar las políticas de inclusión digital de los estados miembros.

3.8.3 España

En los últimos años ha habido un gran impulso en legislación y políticas en España sobre la accesibilidad de las personas con discapacidad a las TIC.

A modo de resumen, se pueden destacar las siguientes actividades:

- La Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, publicada el 12 de julio de 2002 [BOE, 2002],
- El I Plan Nacional de Accesibilidad 2004-2012, publicado en 2004 [MTAS, 2004].
- La nueva Ley General de Telecomunicaciones, publicada el 3 de noviembre de 2003 [BOE, 2003b].
- La Ley de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad, publicada el 3 de diciembre de 2003 [BOE, 2003a].

- Y, por último, el II Plan de Acción para las personas con discapacidad 2003-2007, publicado el 5 de diciembre de 2003 [MTAS, 2003].

Puede observarse una gran cantidad de legislación publicada en el año 2003, que es debida a que ese año fue declarado el año europeo de las personas con discapacidad [EC, 2003]. Aquí se van a tratar las dos leyes más relevantes para este capítulo, que son la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico y la Ley de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad.

3.8.3.1 LSIICE

La Ley 34/2002, de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, normalmente conocida como Ley de Internet, fue publicada en el Boletín Oficial del Estado (BOE) el 12 de julio del año 2002 [BOE, 2002]. Esta ley tuvo un gran seguimiento por parte de los medios por su planteamiento de temas relacionados con la protección de datos, pero también incluyó una disposición muy importante en temas de accesibilidad, motivada por la Resolución del Consejo de la Unión Europea OJ C 86 de 10-4-2002 [FU, 2002].

Se trata de la disposición adicional quinta, titulada "Accesibilidad para las personas con discapacidad y de edad avanzada a la información proporcionada por medios electrónicos". Esta disposición establece lo siguiente:

"Uno. Las Administraciones públicas adoptarán las medidas necesarias para que la información disponible en sus respectivas páginas de Internet pueda ser accesible a personas con discapacidad y de edad avanzada, de acuerdo con los criterios de accesibilidad al contenido generalmente reconocidos, antes del 31 de diciembre de 2005. Asimismo, podrán exigir que las páginas de Internet cuyo diseño o mantenimiento financien apliquen los criterios de accesibilidad antes mencionados.

Dos. Igualmente, se promoverá la adopción de normas de accesibilidad por los prestadores de servicios y los fabricantes de equipos y «software», para facilitar el acceso de las personas con discapacidad o de edad avanzada a los contenidos digitales."

Por lo tanto, esta ley establece un plazo (diciembre de 2005) para que las páginas de la administración pública sean accesibles, plazo que ya pasó y que, por desgracia, no se ha cumplido ya que aún hoy hay muchas páginas de la administración pública general, autonómica y local que no son accesibles. Aun así hay que destacar el hecho de que muchas administraciones están abordando la accesibilidad de sus sitios web con seriedad y están dando pasos en la dirección adecuada.

Por otro lado hay un problema con esta ley y es la imprecisión de los objetivos. Se dice que las páginas deben ser accesible "de acuerdo con los criterios de accesibilidad al contenido generalmente reconocidos" en vez de haber dicho que tenía que ser conforme con los requisitos de prioridad 1 y 2 de las directrices de accesibilidad al contenido web 1.0 del consorcio de la web (que es lo que decía la resolución del consejo de Europa).

Parece ser que no se pudo hacer una mención explícita a esas directrices debido a que no han sido desarrolladas por un organismo oficial de normalización, situación que se

resolvió en España en el año 2004 con la publicación de la norma UNE 139803:2004 que se comentará más adelante.

3.8.3.2 LIONDAU

La Ley 51/2003, de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad, conocida como LIONDAU, fue publicada en el BOE el 3 de diciembre de 2005.

Se trata de una ley marco en la que se definen los principios básicos de vida independiente, igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal para favorecer la participación de las personas con discapacidad.

Dentro del texto de la ley el Gobierno se compromete a realizar acciones en distintos ámbitos, entre los que destacaremos la aplicación de condiciones básicas de accesibilidad en productos y servicios TIC, así como la introducción de contenidos para todos en los currículos formativos. Por un lado, la disposición final séptima, titulada "Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social" establece lo siguiente:

- El gobierno tenía 2 años (hasta finales de 2005) para definir las condiciones básicas de accesibilidad de productos y servicios de la sociedad de la información.
- Estas condiciones serían de obligado cumplimiento para todos los productos y servicios nuevos en un plazo de 4 a 6 años desde la publicación de la ley.
- Las condiciones serían de obligado cumplimiento para los productos y servicios ya existentes en un plazo de 8 a 10 años desde la publicación de la ley.

En el Plan Avanza [MITYC, 2006] se emite un mandato a los Ministerios de Educación y Ciencia, de Trabajo y Asuntos Sociales y de Industria, Comercio y Turismo para que redacten un proyecto de real decreto con dichas condiciones básicas de accesibilidad.

Un aspecto muy relevante de estas condiciones básicas de accesibilidad es el hecho de que serán de obligado cumplimiento tanto en el sector público como en el sector privado, mientras que la Ley de Internet sólo afectaba a la administración pública.

La segunda gran línea de la LIONDAU es la disposición final décima, titulada "Currículo formativo sobre accesibilidad universal y formación de profesionales". En ella se establece lo siguiente:

"El Gobierno, en el plazo de dos años a partir de la entrada en vigor de esta ley, desarrollará el currículo formativo en «diseño para todos» en todos los programas educativos, incluidos los universitarios, para la formación de profesionales en los campos del diseño y la construcción del entorno físico, la edificación, las infraestructuras y obras públicas, el transporte, las comunicaciones y telecomunicaciones y los servicios de la sociedad de la información".

Por lo tanto el gobierno se comprometía a introducir contenidos de diseño para todos en todos los niveles educativos, incluyendo lo relacionado con la sociedad de la información. Este hecho es muy relevante en el mundo universitario ya que se está en proceso de redefinición de las titulaciones universitarias para su acomodación al Espacio Europeo de Enseñanzas Superiores, también conocido como proceso de Bolonia. Por desgracia, desde el Ministerio de Educación no se ha aprovechado para incluir el diseño para todos en los primeros borradores de directrices para las titulaciones universitarias [MEC, 2006].

3.9 Herramientas de evaluación de la Accesibilidad

El proceso de evaluación de la Accesibilidad de todo contenido Web consta de dos fases:

- En primer lugar se debe realizar un análisis automático que detecte los problemas de accesibilidad. Las herramientas automáticas han de entenderse como una ayuda en el proceso de evaluación y no como un análisis completo ni infalible.
- Como complemento de la evaluación automática ha de realizarse una evaluación manual para identificar todos aquellos problemas que no pueden ser comprobados en la primera fase y revisar aquellos dudosos que requieren de pruebas adicionales para su comprobación completa.

En apartado 4 “Evaluación de la accesibilidad para personas con discapacidad visual de redes sociales” se utilizarán diferentes herramientas englobadas en dos grupos: Evaluación Automática y Evaluación Manual.

3.9.1 Evaluación automática

3.9.1.1 Herramientas de validación de gramática

En la evaluación automática, el primer paso consiste en realizar una comprobación de la gramática de las páginas, tanto del código HTML como de las hojas de estilo, para verificar que están bien formadas y son válidas. La validez gramatical es un requisito de accesibilidad.

Es recomendable utilizar las herramientas de validación de código proporcionadas por el W3C:

- Validador (X)HTML de W3C: Este validador es un servicio online gratuito de validación de código que comprueba la conformidad de los documentos (X)HTML respecto a las gramáticas del W3C y otros estándares (X)HTML. <http://validator.w3.org/>

- Validador de CSS de W3C: Es una herramienta gratuita para validar las hojas de estilo CSS solas o presentes en documentos (X)HTML, comprobando de esta manera si cumplen las especificaciones del W3C. Existe una versión online y una versión descargable multiplataforma. <http://jigsaw.w3.org/css-validator>

3.9.1.2 Herramientas de evaluación de Accesibilidad

Existen herramientas que permiten identificar de forma automática problemas de accesibilidad.

Suponen una ayuda en la evaluación de la accesibilidad de los sitios Web, pero hay que tener en cuenta que las herramientas automáticas están lejos de ser infalibles y tienen ciertas limitaciones, pudiendo dar falsos positivos (considerar como error algo que no lo es) o no detectar algunos errores que el usuario debe revisar manualmente.

Algunos ejemplos:

- TAW (Fundación CTIC). Se trata de la herramienta de evaluación automática de accesibilidad de habla hispana más extendida. Para más información puede consultarse el ANEXO “TAW – Test de Accesibilidad Web”. <http://www.tawdis.net>
- Bobby (Watchfire) Es el validador automático de accesibilidad más utilizado a nivel mundial. La comprobación de accesibilidad se basa tanto en las pautas WCAG 1.0 como en las de la sección 508 (Estados Unidos). <http://www.watchfire.com/products/webxm/bobby.aspx>
- HERA (Fundación Sidar). Herramienta online diseñada para facilitar a los desarrolladores la tarea de la revisión manual de accesibilidad de las páginas Web según las WCAG 1.0. <http://www.sidar.org/hera/index.php.es>
- Otros:
 - Cynthia Says: Se trata de un proyecto educacional promovido por varias organizaciones y empresas creado para divulgar la accesibilidad Web entre los desarrolladores. Se basa tanto en las pautas WCAG 1.0 como en la sección 508. <http://www.cynthiasays.com/>
 - The Wave: Herramienta de validación y de reparación que se basa en las WCAG y en la sección 508. No realiza un análisis exhaustivo de las páginas, sino que sirve de ayuda a los desarrolladores en determinadas comprobaciones. <http://www.wave.webaim.org/>

3.9.2 Evaluación manual

3.9.2.1 Barras de Herramientas

Algunas herramientas facilitan el proceso de evaluación manual, como extensiones para diferentes navegadores Web que permiten, por ejemplo, cambiar su configuración rápidamente o que proporcionan enlaces a varios validadores gramaticales o de accesibilidad.

- Web Developer Toolbar: es una extensión para Mozilla Firefox que añade una barra de herramientas con varias funciones de utilidad para los desarrolladores Web. Esta barra está enfocada hacia el desarrollador Web en general, aunque también incluye funciones útiles para la evaluación de la accesibilidad.



Ilustración 14 - Web Developer Toolbar

Algunas de sus funciones más destacadas son deshabilitar javascript y hojas de estilo, reemplazar imágenes por su texto alternativo, identificar encabezados en tablas de datos, elementos estructurales desaconsejados, marcos, enlaces, celdas de las tablas y otros elementos personalizados, redimensionar el navegador, validar el código HTML, las hojas de estilo, analizar la accesibilidad de la página, etc.

- Firefox Accessibility Extension: es una extensión para Mozilla Firefox que añade una barra de herramientas que incluye opciones que facilita la navegación por los contenidos a los usuarios con discapacidad y también permite realizar comprobaciones de accesibilidad.

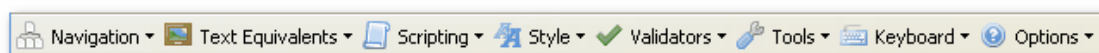


Ilustración 15 - Firefox Accessibility Extension

- Web Accessibility Toolbar (Internet Explorer): La barra de herramientas Web Accessibility Toolbar es un plug-in para Internet Explorer que ha sido desarrollado para facilitar la evaluación manual de la accesibilidad de las páginas Web.

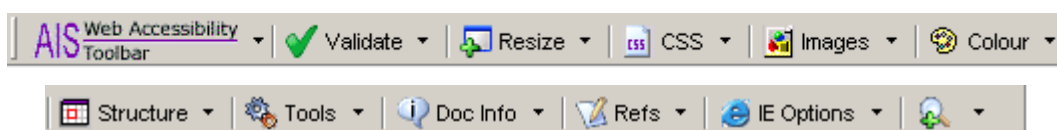


Ilustración 16 - Web Accessibility toolbar

Entre sus funciones destacan: redimensionar el tamaño del navegador, activar/ desactivar las hojas de estilo, localizar características desaconsejadas, analizar la página con los validadores HTML o CSS, listar o resaltar las imágenes presentes o sustituirlas por su texto alternativo, hacer pruebas de color, identificar y resaltar los elementos estructurales o semánticos de la página Web (encabezados, listas, tablas de datos, frames...), etc.

- Internet Explorer Developer Toolbar: La barra de herramientas Internet Explorer Developer Toolbar es un plug-in para Internet Explorer que ha sido desarrollado para facilitar la labor de los desarrolladores Web.



Ilustración 17 - Internet Explorer Developer toolbar

Entre sus funciones permite explorar y modificar el árbol DOM de una página, localizar y seleccionar elementos específicos de una página Web, deshabilitar selectivamente opciones del IE, mostrar información de imágenes, tablas y tamaños, comprobar el código HTML, CSS, RSS, etc.

3.9.2.2 Extensiones de Firefox

Además de las barras de herramientas para Firefox, anteriormente citadas, existen otras extensiones que facilitan la revisión manual.

- Firebug: Esta extensión permite a los desarrolladores modificar directamente el código fuente HTML, CSS, JavaScript, etc. contenido en la página Web. También permite ver el código del documento de forma dinámica, según es generado o modificado por los scripts.



Ilustración 18 - Firebug

3.9 HERRAMIENTAS de evaluación de la Accesibilidad

- Document Map: Esta extensión permite desplegar la estructura de encabezados de cada página Web.

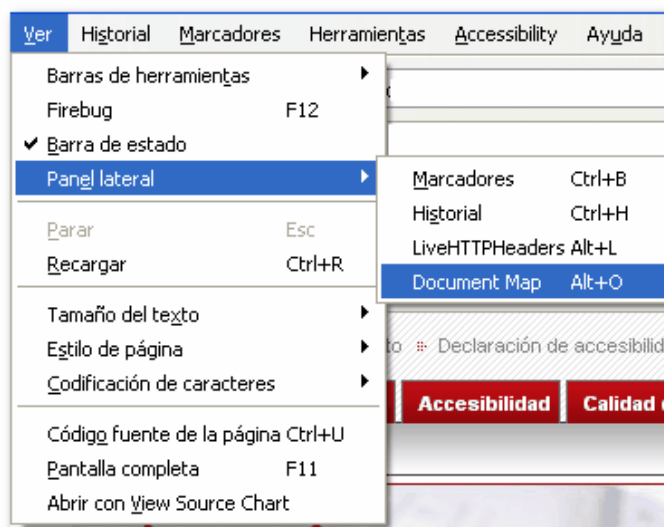


Ilustración 19 - Document Map

- Fangs: Esta extensión muestra el contenido de la página emulando un lector de pantalla. La página Web se convierte en una página solo texto en la que se detalla tanto el contenido del documento como los mensajes propios de los lectores de pantalla (identificando enlaces, imágenes, encabezados, listas, tablas, etc.).

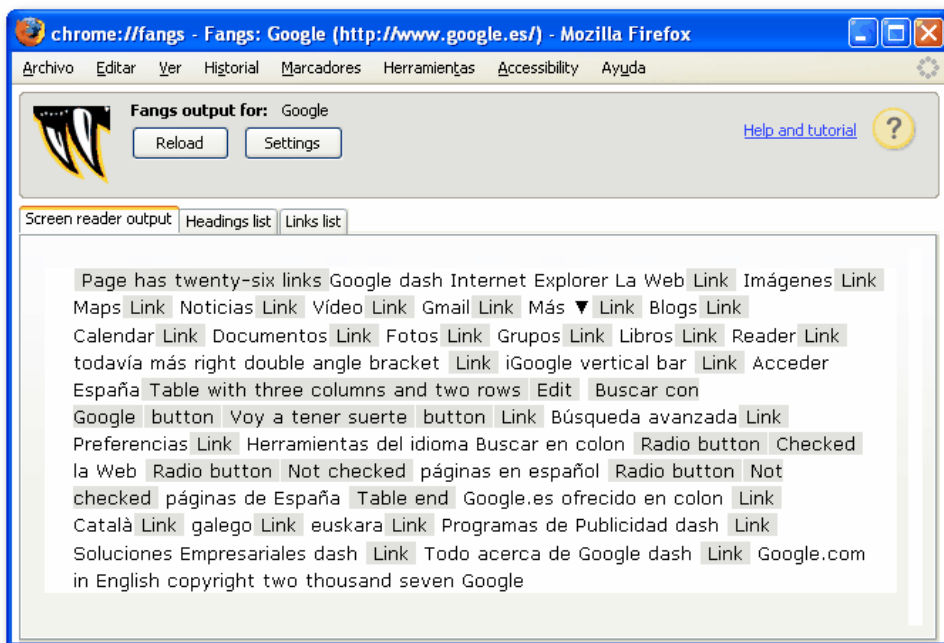


Ilustración 20 - Fangs

- **HTML Validator Tidy:** Es una extensión para Mozilla que agrega un validador HTML dentro de Firefox. Muestra el número de errores de cualquier página HTML en la barra de estado mientras se navega, además muestra los errores de código al seleccionar la opción “Ver código fuente”.

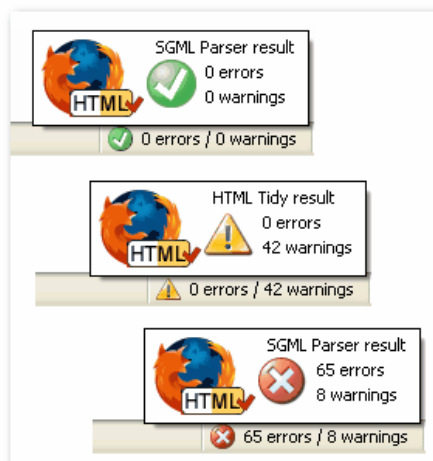


Ilustración 21 - HTML Validator Tidy

- **Metatags:** Esta extensión muestra los metadatos de una Web con cómodo acceso a los vínculos como ficheros CSS y los datos relevantes como el MIME type, Content-type, keywords, strict-mode, etc.

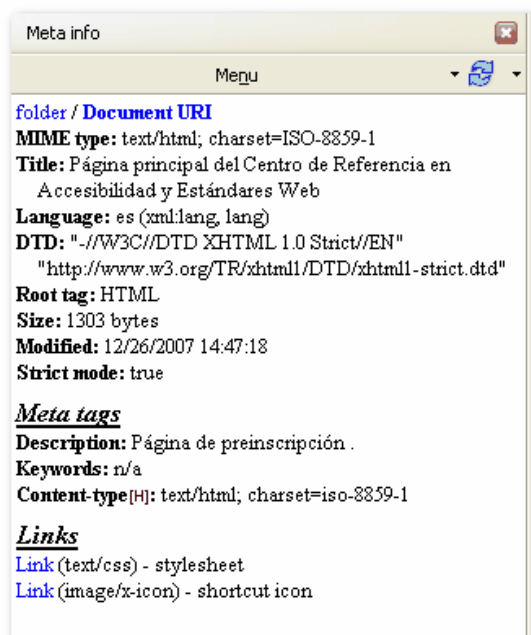


Ilustración 22 - Metatags

3.9.2.3 Herramientas de evaluación de color y contraste

- Colour Contrast Analyser: Para comprobar las combinaciones de color de primer plano y color de fondo (contraste) se puede utilizar la herramienta Colour Contrast Analyser.

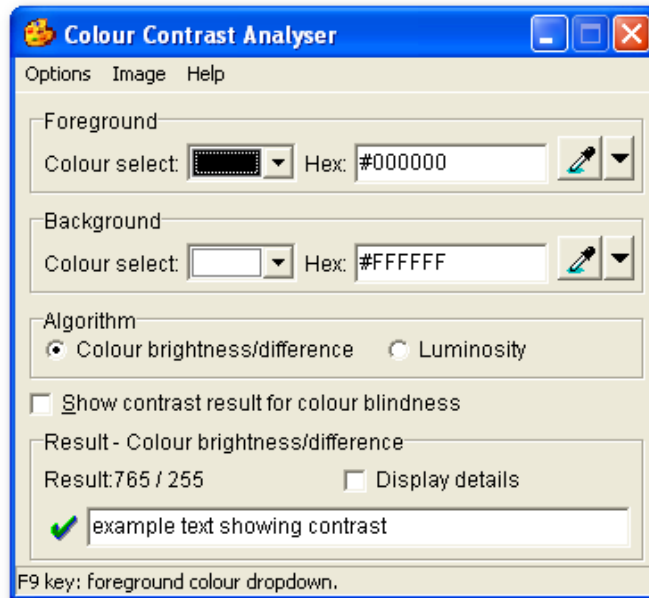


Ilustración 23 - Colour contrast analyser

La aplicación Colour Contrast Analyser trabaja con dos algoritmos: el de diferencia de brillo y color y el de luminosidad, siendo el primero el que se debe usar ya que el algoritmo de luminosidad aún se encuentra en fase experimental. Se considerará como válida la combinación de color de primer plano y fondo siempre y cuando supere los umbrales mínimos (125 para el diferencial de brillo y 500 para el diferencial de color).

- Fujitsu ColorDoctor: Es una aplicación que emula los diferentes tipos de daltonismo: deuteranopia, protanopia y tritanopia. Además convierte a escala de grises la página Web.

- Fujitsu ColorSelector: Es una herramienta que permite determinar la combinación de color de primer plano y color de fondo más accesible.

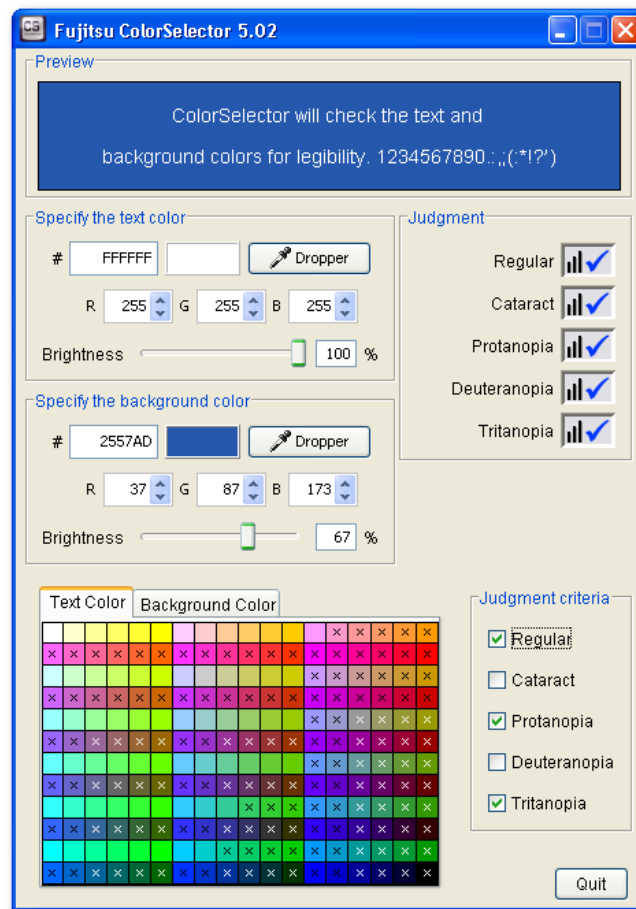


Ilustración 24 - Fujitsu color selector

3.9.2.4 Simuladores de discapacidades

- Vischeck colour blindness Simulator: Herramienta online que permite emular los diferentes tipos de daltonismo.

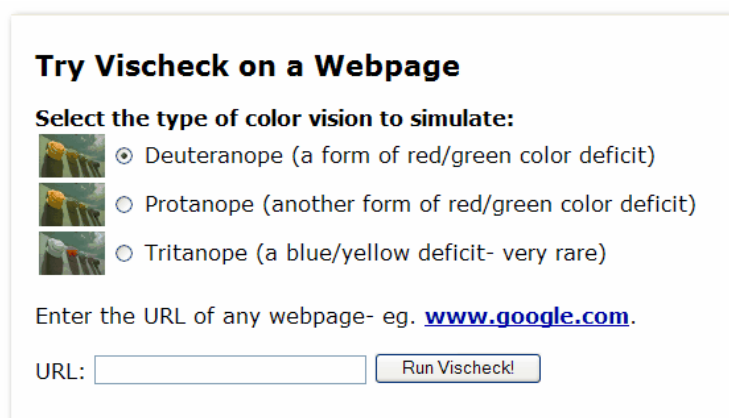


Ilustración 25 - Vischeck colour blindness simulator

- Visual Impairment Simulator: Es una herramienta que simula diferentes tipos de deficiencias visuales (glaucoma, degeneración macular, hiperopia, etc)

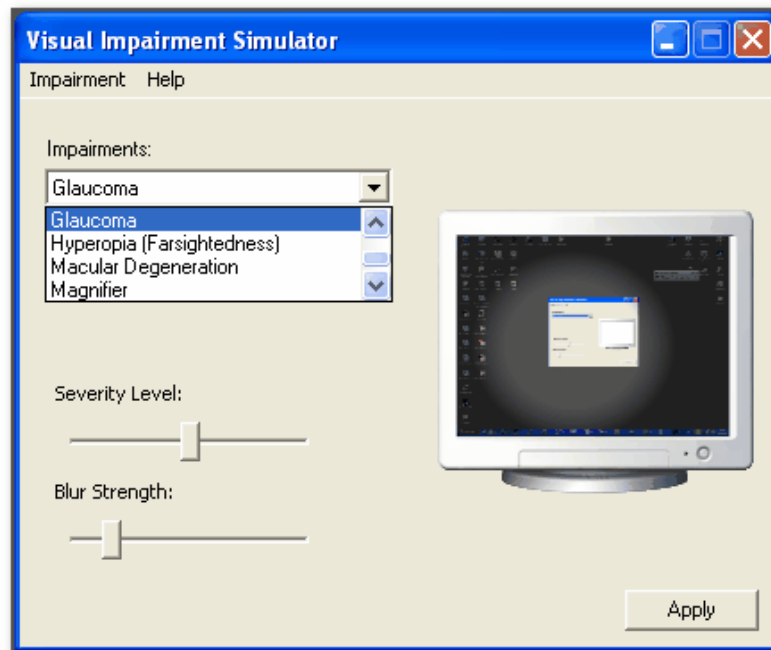


Ilustración 26 - Visual Impairment Simulator

3.9.2.5 Navegadores

El único modo de conocer si una página se visualizará “correctamente” y sin errores es probarla en distintos navegadores y en diferentes versiones. Los navegadores gráficos principales son:

- Internet Explorer
- Mozilla Firefox
- Opera
- Netscape
- Galeon
- Konqueror
- Safari

Resulta útil emplear un navegador de texto para comprobar la estructura y correcto orden de lectura de cada página Web. Como mínimo debería probarse sobre las versiones más usadas de cada navegador y, si es posible, en varios sistemas operativos. Para facilitar esta labor existen servicios, como:

- BrowserCam (<http://www.browsercam.com/Default2.aspx>), que permiten comprobar cómo se visualizarían las páginas en diferentes navegadores y sistemas operativos.
- Navegador de texto: LYNX Con los navegadores de texto se puede observar si el contenido de la página está bien estructurado y en su correcto orden de lectura. De esta forma se comprueba que toda la información ofrecida en un navegador visual también está disponible en uno de texto. LYNX es gratuito

y está disponible para diversos sistemas operativos como VMS, Windows, Linux o Unix. Este navegador puede instalarse en una máquina local o utilizar algún servicio online de emulación como Delorie Lynx Viewer o Lynx-me

3.9.2.6 Productos de apoyo

Al revisar la accesibilidad de un sitio Web se deben emplear productos de apoyo para comprobar que, en un caso de uso real, no existen problemas de acceso a los contenidos.

- Los lectores de pantalla permiten a las personas con discapacidad visual la navegación y la interacción con el sistema operativo y sus aplicaciones, incluyendo los navegadores Web.
- Los navegadores de voz sólo proporcionan acceso a Internet. Ambos transforman el texto en voz.

Estas herramientas son de utilidad para comprobar si toda la información disponible en una página también está disponible para los usuarios con discapacidades visuales. Se comprueba, entre otras cosas, que no se pierde ninguna información ni funcionalidad, que los órdenes de lectura y tabulación son los adecuados o que la navegación e interacción es independiente del dispositivo empleado. También permiten comprobar el correcto funcionamiento de la página con estos productos de apoyos, ya que hay veces que un pequeño error o problema puede interrumpir su ejecución.

- JAWS for Windows (Freedom Scientific): Es uno de los lectores de pantalla más conocidos. Esta herramienta permite a los usuarios con discapacidad visual usar su ordenador, el sistema operativo y todas las aplicaciones, así como acceder a Internet



Ilustración 27 - JAWS for Windows

Entre las principales desventajas de JAWS (si se va a usar para la evaluación de páginas Web) destaca que su uso es complicado y requiere de un periodo de aprendizaje para conocer todas sus funcionalidades. Window-Eyes (GW Micro): Es posiblemente el segundo lector de pantalla más usado, después de JAWS.

- Home Page Reader (IBM): Esta herramienta es un navegador de voz para personas invidentes o con otras discapacidades visuales.

3.10 Recomendaciones

3.10.1 Gramática

Validar contra una gramática formal y declararla al principio del documento permite al usuario o usuaria saber que la estructura del documento es fiable, además de facilitar correcto funcionamiento de las ayudas técnicas.

Utilizar documentos válidos y compatibles según los Estándares Web asegura un amplio soporte de los mismos en la amplia gama de navegadores existentes, tanto actuales, como futuros.

Se debe procurar escribir el código siguiendo una gramática formal, identificando el tipo de documento mediante DOCTYPE y validándolo con alguna de las herramientas disponibles que proporciona el W3C (<http://validator.w3.org>).

Si bien son varias las gramáticas formales publicadas, se recomienda el uso de las gramáticas Strict (HTML Strict y XHTML Strict), evitando el uso de gramáticas más permisivas (HTML Transitional y XHTML Transitional) y relegando el uso de las Frameset (HTML Frameset y XHTML Frameset) para aquellos casos en los que se haga necesaria la inclusión de marcos en los documentos (si bien, la práctica de incluir marcos está desaconsejada por el W3C). En cualquier caso, se debe optar por las últimas versiones publicadas, las cuales son garantes de una mejor Calidad Web, de una comunicación efectiva entre todos los componentes de la Web, y de la interoperabilidad presente y futura.

3.10.2 Encabezados

Los encabezados son los elementos que definen la estructura principal del documento. Proporcionando encabezados los usuarios y usuarias pueden tener una idea general del contenido del documento, de forma similar a una tabla de contenidos.

Mediante el uso de encabezados se identifican tanto las diferentes secciones que puede tener el contenido, como los niveles estructurales que estas poseen.

Gracias al uso correcto de los encabezados, las ayudas técnicas pueden facilitar la navegación a aquellos usuarios que acceden de forma lineal al contenido de los documentos. Si bien, cualquier usuario o usuaria que puede acceder al contenido de forma visual, puede decidir su lectura detallada después de un escaneo rápido del documento en pantalla (para lo cual la presencia de encabezados le resulta de gran ayuda), las personas que utilizan lectores de pantalla han de hacerlo de forma lineal y continua. En este caso, el lector de pantalla podría llegar a extraer la estructura de

encabezados y facilitársela, con lo que se le proporciona un sistema de escaneo no visual de los contenidos del documento.

Como norma general se debe:

- Utilizar encabezados y hacerlo de forma correcta para transmitir la estructura real y lógica del documento.
- Utilizar textos claros e informativos.
- Anidar de forma correcta los diferentes niveles de encabezado, es decir, en el caso de aumentar niveles de profundidad, sólo puede hacerse uno de cada vez (tras un H2 no puede ir un H4).
- Evitar el uso de encabezados para dar formato a los textos. Para tal fin se deben utilizar técnicas de CSS.
- Evitar simular encabezados mediante técnicas de CSS.

3.10.3 Unidades Relativas

Debido a la variedad de dispositivos de acceso a la Web existentes, y la variabilidad de configuraciones disponibles en cada dispositivo, es imposible conocer con exactitud las características de configuración de cualquier usuario o usuaria. Por este motivo es preferible crear diseños "fluidos" o "flexibles" utilizando, en la medida de lo posible, unidades de medida relativas que permitan al contenido adaptarse y transformarse adecuadamente sea cual sea la resolución usada y el tamaño de fuente definido en el agente de usuario.

Las unidades relativas son unidades de medida que especifican tamaños en relación a los usados en otros elementos o a la resolución de pantalla. Son unidades relativas: px, em, ex y %

Si bien la unidad "px" es relativa, a efectos prácticos su comportamiento es similar a las absolutas al basar su tamaño en la resolución utilizada, por no permitir el redimensionado y por no establecer relaciones entre los diferentes tamaños utilizados.

Por este motivo, se recomienda el uso de "em", "ex" y % en la declaración de las propiedades de la tipografía, de cara a facilitar a los usuarios y usuarias que lo necesiten su redimensión mediante el propio navegador.

También se recomienda el uso de dichas unidades en la declaración tanto de dimensiones como de posición de los elementos de maquetación. En base a la unidad utilizada, la maquetación podrá ser fluida (% sobre las dimensiones de los elementos contenedores), líquida ("em" o "ex", es decir basadas en la tipografía) o híbrida (combinación de maquetación fluida y líquida). Esta forma de maquetar facilita la adaptación de los elementos visuales a las diferentes resoluciones de pantalla, evitando solapamiento entre ellos y/o desbordamientos de contenido al redimensionar).

3.10.4 Elementos Estructurales

Se debe estructurar el contenido de forma clara y precisa mediante encabezados significativos, párrafos para cada uno de los conceptos principales y listas. De esta manera se facilita a los usuarios y usuarias la localización y comprensión de la información en los documentos.

La estructuración de contenidos y la separación de contenido y presentación cobran especial importancia en los sistemas de gestión de contenidos, ya que facilita la homogenización del contenido contribuido por diferentes personas al aparecer como contenido corporativo y no personalizado.

El uso de párrafos permite la creación de pausas reales (no sólo visuales) entre contenidos, dividiendo estos en fragmentos manejables de información, facilitando la lectura y la comprensión de los mismos.

Las listas son enumeraciones de elementos que constituyen un conjunto semánticamente relacionado. Mediante el uso de listas, se facilita la comprensión del conjunto como una unidad, ofreciendo información adicional tal como la existencia o no de un orden (lista ordenada y lista desordenada respectivamente) o la posible relación entre los elementos del conjunto (lista de definición).

En ningún caso se deben simular elementos estructurales mediante técnicas de presentacionales (variaciones tipográficas, uso de elementos BR, uso de imágenes o caracteres a modo de viñetas, técnicas de CSS, etc.) al carecer de sentido para las ayudas técnicas.

3.10.5 Alternativas Textuales

Todas las imágenes deben disponer de un equivalente textual que proporcione la misma información o que cumpla la misma función que la imagen. El texto alternativo indica a los dispositivos de usuario qué es lo que deben hacer en caso de no mostrar las imágenes (porque estén desactivadas, porque se trate de un navegador en modo de texto o un lector de pantalla, etc.).

El uso del atributo alt es obligatorio tanto para imágenes como para controles de formulario tipo image, sirviendo para incluir en él la alternativa textual.

En el caso de que las imágenes tengan carácter decorativo (por ejemplo, las imágenes usadas como espaciadores, imágenes como líneas o como bordes de determinados elementos, etc.), deberán tener el atributo alt vacío, transmitiendo así a los agentes de usuario y ayudas técnicas su función decorativa y para que omitan su lectura.

3.10.6 Enlaces

Algunos usuarios y usuarias de lectores de pantalla, en ocasiones navegan por las páginas mediante el uso del tabulador, saltando de enlace en enlace, sin acceder a la información de contexto. Por tanto, el texto de los enlaces tiene que ser breve y conciso, además de ser predecible, describiendo con claridad la naturaleza del objetivo del vínculo, y autodescriptivo, teniendo significado suficiente por sí mismo cuando se lea fuera de su contexto.

También es importante tener en cuenta la consistencia de los enlaces a lo largo del documento, de tal manera que dos enlaces que posean el mismo contenido han de apuntar al mismo destino.

Asimismo, la presencia de caracteres imprimibles, o de marcadores adecuados, entre los enlaces permite a los agentes de usuario hacer una pausa, permitiendo a los usuarios y usuarias distinguir el final de uno y el comienzo del siguiente.

Finalmente, dada la desorientación que suele causar la apertura de nuevas ventanas en los usuarios y usuarias, se considera necesario evitar esta práctica.

3.10.7 Presentación

Se debe procurar conseguir la absoluta separación entre el contenido y la presentación. Por este motivo, se debe evitar el uso de cualquier elemento presentacional en los documentos, procurando que el marcado sea únicamente estructural y semántico, y evitando a su vez, el uso de estilos embebidos en el propio documento.

Asimismo, al igual que la gramática del propio documento, las hojas de estilo deben respetar los Estándares Web, permitiendo una presentación consistente entre los diferentes agentes de usuario.

3.10.8 Otras Recomendaciones

- Las etiquetas LABEL de los controles de formulario deben asociarse de forma implícita (por posición) y explícita (mediante el uso de los atributos for de la etiqueta e id del control).
- El envío de los formularios debe hacerse por medio de los mecanismos estándar, evitando el uso de scripts, al supeditarse dicho envío a la presencia de soporte para estos.
- Evitar el uso de marcos debido a los problemas de accesibilidad que estos originan, y en el caso de ser necesarios, incluir un título para cada uno que identifique claramente su función, así como alternativas adecuadas.
- Se debe evitar en la medida de lo posible el uso de tecnologías no estándar (tecnologías multimedia como puede ser contenidos en Flash), pues de forma

generalizada son fuente de importantes barreras en el acceso a los contenidos, siendo necesario aplicar importantes esfuerzos para alcanzar un mínimo de accesibilidad. No se deben crear documentos cuyos contenidos y funcionalidad se incluyan directamente sobre este tipo de tecnologías.

- Se debe facilitar meta información acerca de cada documento constituyente del sitio Web, incluyendo información tal como el título del documento, la descripción de los contenidos, palabras clave, etc.
- Finalmente, se debe recordar que la persona usuaria debe poseer el control sobre el sitio Web, evitando los refrescos de página, redirecciones automáticas, movimientos, parpadeos, etc. que pudiera haber en las páginas que lo constituyen.

Capítulo 4

Evaluación de la accesibilidad para personas con discapacidad visual de Redes Sociales

4.1 Descripción de las redes sociales

4.1.1 ¿Qué se entiende por Red Social?

Existen múltiples definiciones y teorías sobre qué son y qué no son las redes sociales, pero existe poco consenso todavía sobre las mismas. La gran mayoría de autores coinciden en que una red social es: “un sitio en la red cuya finalidad es permitir a los usuarios relacionarse, comunicarse, compartir contenido y crear comunidades”, o como una herramienta de “democratización de la información que transforma a las personas en receptores y en productores de contenidos”.

En el año 2007, fue publicado un artículo en el Journal of Computer Mediated-Communication que arrojaba interesante información sobre el fenómeno de las redes sociales en Internet. En dicho trabajo se definieron las redes sociales como: “servicios dentro de las webs que permiten al usuario 1) construir un perfil público o semi-público dentro de un sistema limitado, 2) articular una lista de otros usuarios con los que comparte una conexión y 3) visualizar y rastrear su lista de contactos y las elaboradas por

CAPÍTULO 4: EVALUACIÓN de la accesibilidad para personas con discapacidad visual de Redes Sociales

otros usuarios dentro del sistema. La naturaleza y nomenclatura de estas conexiones suele variar de una red social a otra”.

En España, el Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO) en su “Estudio sobre la privacidad de los datos y la seguridad de la información en las redes sociales online”, del año 2009, las define como “los servicios prestados a través de Internet que permiten a los usuarios generar un perfil público, en el que plasmar datos personales e información de uno mismo, disponiendo de herramientas que permiten interactuar con el resto de usuarios afines o no al perfil publicado”.

Wikipedia, uno de los medios de comunicación más consultados por los internautas, las define como: “estructuras sociales compuestas de grupos de personas, las cuales están conectadas por uno o varios tipos de relaciones, tales como amistad, parentesco, intereses comunes o que comparten conocimientos”.

Según el semanario The Economist “la mayor contribución de las redes sociales ha consistido en dotar de un lugar en el mundo a una humanidad sumida en la soledad de un mundo frío y tecnológico. Otra gran aportación consiste en haberlas transformado en inmejorables herramientas de comunicación masiva”.

4.1.2 Tipos de Redes Sociales

4.1.2.1 Redes sociales directas

Son redes sociales directas aquellas cuyos servicios prestados a través de Internet en los que existe una colaboración entre grupos de personas que comparten intereses en común y que, interactuando entre sí en igualdad de condiciones, pueden controlar la información que comparten. Los usuarios de este tipo de redes sociales crean perfiles a través de los cuales gestionan su información personal y la relación con otros usuarios. El acceso a la información contenida en los perfiles suele estar condicionada por el grado de privacidad que dichos usuarios establezcan para los mismos.

Las redes sociales directas pueden clasificarse de diferente forma en función del enfoque empleado como muestra la siguiente tabla:

Tabla 7 - Tipos de redes sociales directas

Según Finalidad	Según Modo de Funcionamiento	Según grado de apertura	Según Nivel de Integración
De ocio	De contenidos	Públicas	De integración vertical
De uso profesional	Basada en perfiles: personales / profesionales	Privadas	De integración horizontal
	Microblogging		

A continuación se explican brevemente los enfoques empleados para establecer la clasificación de redes sociales directas:

- **Según finalidad.** Se tiene en cuenta el objetivo que persigue el usuario de la red social cuando emplea la misma. Se establecen las siguientes categorías:
 - **Redes sociales de ocio.** El usuario busca fundamentalmente entretenimiento y mejorar sus relaciones personales a través de la interacción con otros usuarios ya sea mediante comentarios, comunicándose, o bien mediante el intercambio de información ya sea en soporte escrito o audiovisual. Por lo tanto su principal función consiste en potenciar las relaciones personales entre sus miembros.
 - **Redes sociales de uso profesional.** El usuario busca principalmente promocionarse a nivel profesional, estar al día en su campo o especialidad e incrementar su agenda de contactos profesionales.
- **Según modo de funcionamiento.** Se tiene en cuenta el conjunto de procesos que estructuran las redes sociales y las orientan de forma particular hacia actividades concretas. Se establecen las siguientes subcategorías:
 - **Redes sociales de contenidos.** El usuario crea contenidos ya sea en soporte escrito o audiovisual que posteriormente distribuye y comparte a través de la red social con otros usuarios. Los contenidos publicados suelen estar sujetos a supervisión para comprobar la adecuación de los mismos y una vez validados pueden comentarse. Una característica interesante de este tipo de redes consiste en que la información suele estar disponible para todo usuario sin necesidad de tener un perfil creado.
 - **Redes sociales basadas en perfiles** tanto personales como profesionales. Los perfiles consisten en fichas donde los usuarios aportan un conjunto de información de contenido personal y/o profesional que suele cumplimentarse con una fotografía personal. En este tipo de redes suele ser obligatoria la creación de un perfil para poder ser usuario y poder emplear así todas las funciones de la red.
 - **Redes sociales de microblogging.** También se las conoce como redes de nanoblogging. Están diseñadas para compartir y comentar pequeños paquetes de información (que suelen medirse en caracteres), pudiendo ser emitidos desde dispositivos fijos o móviles que facilitan el seguimiento activo de los mismos por parte de sus usuarios.
- **Según grado de apertura.** Se tiene en cuenta la capacidad de acceso a las mismas por cualquier usuario entendida ésta como el nivel de restricción que se aplica.
 - **Redes sociales públicas.** Están abiertas a ser empleadas por cualquier tipo de usuario que cuente con un dispositivo de acceso a Internet sin necesidad de pertenecer a un grupo u organización concreta.
 - **Redes sociales privadas.** Están cerradas a ser empleadas por cualquier tipo de usuario. Sólo se puede acceder a ellas por la pertenencia a un grupo específico u organización privada que suele hacerse cargo del coste de la misma. Los usuarios suelen mantener relación contractual o de otra índole con dicho grupo específico u organización.
- **Según nivel de integración.** Se tiene en cuenta el nivel de afinidad, interés e involucración en materias o actividades de tipo, preferentemente, profesional.

- **Redes sociales de integración vertical.** Su empleo suele estar acotado al uso por parte de un grupo de usuarios a los que aún una misma formación, interés o pertenencia profesional. No es infrecuente que el usuario acceda a ellas previa invitación por parte de uno de sus miembros y la veracidad de la información contenida en los perfiles suele ser comprobada y verificada. Pueden ser de pago, el coste suele soportarse por los propios usuarios de las mismas contando con un número de usuarios muy inferior al existente en las redes de integración horizontal.
- **Redes sociales de integración horizontal.** Su empleo no está acotado a un grupo de usuarios con intereses concretos en una materia.

4.1.2.2 Redes sociales indirectas

Son redes sociales indirectas aquellas cuyos servicios prestados a través de Internet cuentan con usuarios que no suelen disponer de un perfil visible para todos existiendo un individuo o grupo que controla y dirige la información o las discusiones en torno a un tema concreto. Resulta especialmente relevante aclarar que este tipo concreto de redes sociales son las precursoras de las más recientes redes sociales directas desarrolladas dentro del nuevo marco de la Red 2.04.

Las redes sociales indirectas se pueden clasificar en foros y blogs:

- **Foros.** Son servicios prestados a través de Internet concebidos, en un principio, para su empleo por parte de expertos dentro un área de conocimiento específico o como herramienta de reunión con carácter informativo. En los mismos se llevan a cabo intercambios de información, valoraciones y opiniones existiendo un cierto grado de bidireccionalidad en la medida en que puede responderse a una pregunta planteada o comentar lo expuesto por otro usuario.
- **Blogs.** Son servicios prestados a través de Internet que suelen contar con un elevado grado de actualización y donde suele existir una recopilación cronológica de uno o varios autores. Es frecuente la inclusión de enlaces en las anotaciones y suelen estar administrados por el mismo autor que los crea donde plasma aspectos que, a nivel personal, considera relevantes o de interés.

4.1.2.3 Otros enfoques en la clasificación de redes sociales

Se pueden establecer otro tipo de clasificaciones de redes sociales como por ejemplo las basadas en los tipos de relaciones sociales.

En las redes sociales dirigidas, la relación social no es bidireccional con lo que no es posible una interacción entre el emisor del contenido o información y el receptor del mismo. En las redes sociales no dirigidas sí se establece una relación social recíproca permitiendo al receptor del contenido o información generado por el emisor, comentar u opinar sobre el mismo. Son, por lo tanto, mucho más participativas.

Otra clasificación de las redes sociales atendiendo a si se declaran o no, por parte de los usuarios de las redes sociales, las relaciones que se mantienen con otros usuarios pertenecientes a la misma red. La red social será explícita si son los propios usuarios los que declaran la relación, o implícita si dicha relación es deducida de forma indirecta del comportamiento entre los usuarios de la red social.

4.2 Breve panorámica de las redes sociales más populares en España

La población española utiliza cada vez más las redes sociales. El porcentaje de internautas que puso mensajes en redes sociales o en redes de mensajería instantánea en los últimos tres meses de 2012 ha sido del 61%, siete puntos porcentuales por encima de la media europea. Además, según datos del INE, este año el 68,4% de las personas que ha utilizado un dispositivo móvil para acceder a Internet ha participado en alguna de las diferentes comunidades virtuales, lo que supone un incremento del 30% con respecto al año anterior.

Por su parte, el IV Estudio sobre redes sociales en Internet 4, publicado por IAB Research Spain, indica que Facebook se mantiene un año más como la red social líder en cuanto a número de usuarios. Consecuentemente, es la red virtual que recibe más visitas mensuales por los internautas españoles (30 visitas/mes).

Twitter y LinkedIn han experimentado un importante crecimiento con respecto al año pasado, situándose en la segunda y quinta posición respectivamente. Asimismo, Instagram y Pinterest hacen acto de presencia en el panorama español de redes. Cabe destacar que éstas todavía no han penetrado de forma destacable entre la población y que, a diferencia de otras comunidades virtuales, se utilizan de forma complementaria a otras, fundamentalmente a Facebook y Twitter.

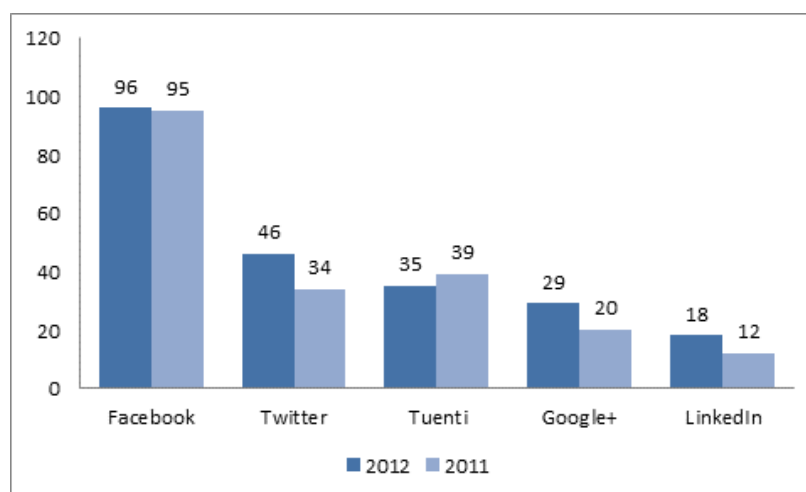


Ilustración 28 - Principales redes sociales usadas en España, en porcentaje sobre el total de usuarios de redes sociales

CAPÍTULO 4: EVALUACIÓN de la accesibilidad para personas con discapacidad visual de Redes Sociales

En lo que se refiere a la frecuencia de uso de las redes sociales por los internautas españoles, cabe reseñar que Instagram, Facebook y Twitter son las comunidades virtuales que más han intensificado la periodicidad de visitas en 2012. Por el contrario, casi la mitad de los usuarios de Tuenti ha disminuido la frecuencia de visitas a ésta en el último año.

En lo que respecta al tiempo dedicado a las mismas, Facebook es la red social a la que los internautas destinan más horas a la semana, aunque MySpace es la que ha registrado un mayor incremento en el tiempo dedicado por sus usuarios con respecto al año anterior, pese a su declive previo en número de usuarios.

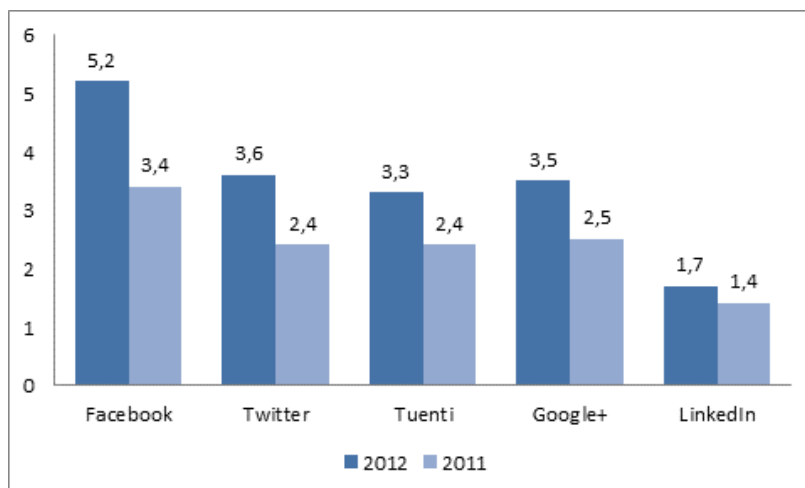


Ilustración 29 - Tiempo medio dedicado a las redes sociales en España, en horas a la semana

Al igual que ocurría en años anteriores, y dado que uno de los principales riesgos que corren los usuarios de las redes sociales es la falta de privacidad en las mismas, más de la mitad de las personas que hacen uso de estas comunidades tiene configurado su perfil para que puedan acceder solamente sus amigos y contactos. Por el contrario, el 8% de los usuarios permite que cualquier persona perteneciente a la red social pueda visitar su perfil, por lo que continúa la tendencia decreciente seguida ya en 2011.

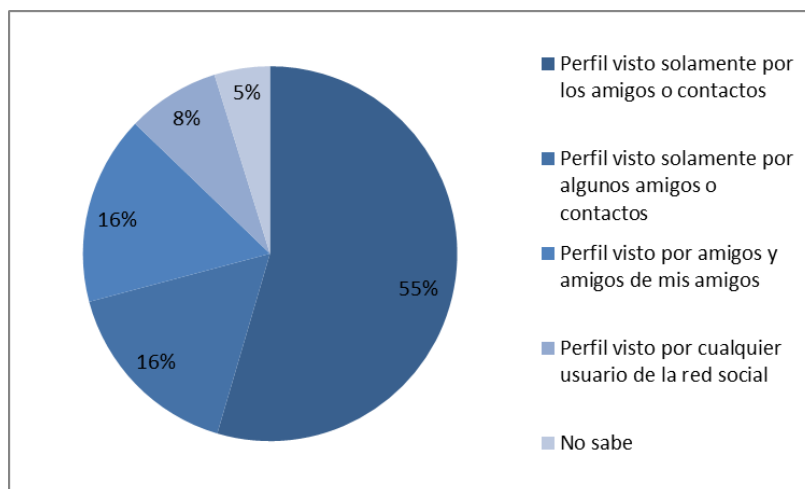


Ilustración 30 - Nivel de privacidad del perfil del usuario de redes sociales en España. 2012, en porcentaje sobre el total de usuarios

4.2.1 Facebook

Facebook es una red social creada por Mark Zuckerberg en la universidad de Harvard con la intención de facilitar las comunicaciones y el intercambio de contenidos entre los estudiantes. Con el tiempo, el servicio se extendió hasta estar disponible para cualquier usuario de Internet.

El funcionamiento de Facebook es similar al de cualquier otra red social. Los usuarios se registran y publican información en su perfil (una página web personal dentro de Facebook). Allí pueden subir textos, videos, fotografías y cualquier otro tipo de archivo digital. El usuario tiene la posibilidad de compartir dichos contenidos con cualquier otro usuario o sólo con aquellos que forman parte de su red de contactos o amigos.

A partir de 2007, Facebook comenzó a desarrollar versiones en español, portugués, francés, alemán y otros idiomas. La mayoría de los usuarios, de todas formas, se concentran en Estados Unidos. En la actualidad se estima que la red social cuenta con más de 500 millones de usuarios.

El muro o wall es el espacio en el perfil de cada miembro que permite a sus amigos publicar mensajes. Estos contenidos sólo son visibles para los usuarios registrados. Otro tipo de página web dentro de Facebook (más allá de los perfiles de cada individuo) son los grupos, que suelen ser visibles para cualquier internauta.

Facebook también ofrece aplicaciones y juegos a los miembros, convirtiéndose en una plataforma que trasciende el contacto social entre amigos. Algunos juegos son muy populares y tienen millones de usuarios, como FarmVille o Tower Bloxx, entre otros.

4.2.2 Twitter

Twitter es una aplicación web gratuita de microblogging que reúne las ventajas de los blogs, las redes sociales y la mensajería instantánea. Esta nueva forma de comunicación, permite a sus usuarios estar en contacto en tiempo real con personas de su interés a través de mensajes breves de texto a los que se denominan Updates (actualizaciones) o Tweets, por medio de una sencilla pregunta: ¿Qué estás haciendo?.

Los usuarios envían y reciben updates de otros usuarios a través de breves mensajes que no deben superar los 140 caracteres, vía web, teléfono móvil, mensajería instantánea o a través del correo electrónico; e incluso desde aplicaciones de terceros, como pueden ser Twitterrific, Facebook, Twitterlicious, Twinkle, y muchas otras.

En la sección de tu perfil puedes estar al día tanto de tus seguimientos (following_profile) como de tus seguidores (followers_profile). Además de buscar amigos, familiares, compañeros u otras personas de tu interés, Twitter también ofrece

CAPÍTULO 4: EVALUACIÓN de la accesibilidad para personas con discapacidad visual de Redes Sociales

otras opciones, como buscar en otras redes, invitar a amigos por email o seleccionar a usuarios recomendados.

Twitter ofrece diversas aplicaciones que permiten desde buscar noticias o eventos hasta encontrar trabajo, pero también existen infinidad de aplicaciones online basados en Twitter que amplían sus posibilidades y para todos los Sistemas Operativos.

Algunas de las muchas aplicaciones de Twitter son: SearchTwitter, TwitPic, Twitter Job Search o Twitmail. Otras aplicaciones conocidas basadas en Twitter son: The twitter Updater , Twitterrific, Twitterfox o Twitterlicious.

4.2.3 Google+

Google+ (pronunciado y a veces escrito Google Plus, a veces abreviado como G+, en algunos países de lengua hispana pronunciado Google Más) es un servicio de red social operado por Google Inc.

El servicio, lanzado el 28 de junio de 2011, está basado en HTML5. Los usuarios tienen que ser mayores de 18 años de edad[] para crear sus propias cuentas. Google+ ya es la segunda red social más popular del mundo con aproximadamente 343 millones de usuarios activos.

Google+ integra los servicios sociales, tales como Google Perfiles y Google Buzz, e introduce los nuevos servicios: Círculos, Quedadas, Intereses y Mensajes.[3] Google+ también estará disponible como una aplicación de escritorio y como una aplicación móvil, pero sólo en los sistemas operativos Android e iOS.

Fuentes tales como The New York Times lo han declarado el mayor intento de Google para competir con la red social Facebook,[] la cual tenía más de 750 millones de usuarios en 2011.[5] El 20 de septiembre de 2011, Google permitió la creación de cuentas a usuarios con más de 18 años, con mejoras en sus extensiones de videoconferencias.[] El 41.99% de los usuarios de Google+ buscan amigos, y el 43.88% son solteros.

4.2.4 Tuenti

Tuenti es una red social dedicada al público joven español. Sigue un formato similar a otras redes sociales como Facebook, (de hecho, se le ha llamado el Facebook de España) con la posibilidad de subir fotos, comentar en los perfiles de amigos, estar conectado con amigos y otras personas del mundo y realizar numerosas otras aplicaciones. Es una de las páginas Web más populares en España y sólo se puede acceder a ella mediante una invitación.

Una vez que se recibe una invitación, se puede tener una cuenta en Tuenti. Lo primero que se encuentra es un espacio llamado “Mi Perfil”. El usuario puede elegir si la información que aparece en ese espacio se pueda ver por todos los usuarios, sólo por sus amigos o también por los amigos de sus amigos. En la zona izquierda de la página se encuentra el espacio para la fotografía de presentación y para la información personal,

4.2 BREVE panorámica de las redes sociales más populares en España

como la edad, la fecha de nacimiento, la ciudad de residencia, el estado actual para indicar si se está soltero o en alguna relación, la intención del usuario, si busca amistad o algo más, etc. También es posible incluir los intereses de la persona, para indicar sus gustos televisivos, musicales, etc.

En el perfil, también hay un espacio que se utiliza como un blog. En él, el usuario puede escribir un mensaje de texto con los temas que a él le interesen y puede subir videos. Además, hay un espacio que muestra las últimas 8 fotos que el usuario ha subido. Las fotos pueden ser etiquetadas por los demás y se pueden escribir comentarios. Otro espacio llamado “Mi Tablón”, permite que los demás usuarios hagan comentarios y así se mantenga un contacto con los amigos, tal como una red social debe ser.

Tuenti cuenta con un buscador muy completo para encontrar viejas amistades u otras personas. No sólo se puede buscar por el nombre de la persona, sino también por sexo, edad, estudios, trabajo y otros. Por medio de Tuenti, las personas pueden estar conectadas y saber en todo momento lo que las personas están haciendo, si así lo desea cada usuario.

4.2.5 LinkedIn

LinkedIn es una red social que permite la creación de un perfil profesional e incluir, entre otros detalles, la experiencia laboral de quien lo ha creado.

Contar con un perfil en LinkedIn sirve para establecer redes de contactos con otros profesionales, lo que entrega una ventaja considerable al momento de buscar un nuevo trabajo, establecer nuevas relaciones comerciales y formar parte de grupos de discusión dentro de esta red.

Las empresas y aquellos profesionales de Recursos Humanos también utilizan LinkedIn para encontrar y contactar a potenciales candidatos para llenar cupos laborales. Un perfil completo en LinkedIn permite a un usuario incluir su experiencia laboral, habilidades y especializaciones, entre otros detalles, lo que ayuda a una empresa al momento de elegir entre diversos candidatos.

De esta manera, LinkedIn es una red social que entrega valiosos beneficios tanto a personas como empresas.

LinkedIn permite la creación de cuentas gratuitas y de pago. Estas últimas están enfocadas hacia profesionales independientes -como consultores- y a quienes se encargan de contactar potenciales candidatos a desempeñar un cargo. Una cuenta gratuita permite entre otras cosas:

- Crear un perfil personal profesional.
- Buscar trabajo en la bolsa de trabajo de LinkedIn.
- Conectarse con otros profesionales que ya sean conocidos del usuario.
- Enterarse de quienes son los últimos usuarios que han visto el perfil personal propio y conocer sus datos básicos.
- Ser parte de grupos de discusión, que permiten compartir información y enterarse de nuevas ofertas laborales.

- Una cuenta pagada permite acceder a beneficios tales como:
- Enviar solicitudes para conectarse a otros profesionales que no son contactos conocidos.
- Conocer el listado completo de quienes han revisado el perfil personal propio y ver su información detallada.
- Acceder a más filtros al momento de buscar a otros profesionales.

Las cuentas de pago tienen un costo que va desde los \$20 a los \$100 dólares al mes, dependiendo del número de características y funciones a las que se desee acceder. De todas maneras, la mayoría de los usuarios pueden sacarle un gran partido a LinkedIn contando tan solo con una cuenta gratuita.

4.3 Prueba de accesibilidad.

4.3.1 Metodología para la evaluación y recogida de información

Para llevar a cabo la evaluación de la accesibilidad de las Redes Sociales incluidas dentro del presente proyecto se han definido quince aspectos o criterios que sintetizan la mayoría de las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 2.0 (WCAG 2.0).

Cada uno de estos criterios (que se detallarán en los apartados siguientes) se ha evaluado mediante la ejecución de una serie de técnicas para las cuales podría ser necesaria la utilización de herramientas específicas para el análisis de accesibilidad en la Web 2.0.

La definición de herramientas y referencias utilizadas en el presente proyecto se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 8 - Herramientas y referencias

Servicios Web 2.0	
Referencias	<ul style="list-style-type: none">• Guías de Accesibilidad al Contenido Web W3C 2.0 (WCAG)• Grupo de Accesibilidad Web de la Universidad de Washington• JISC TechDis.• WebAIM.

Servicios Web 2.0	
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • <i>AIS Web Accessibility Toolbar</i> para Internet Explorer y <i>Web Accessibility Toolbar</i> para analizar la accesibilidad web: estructura de documentos, colores, HTML, CSS, hipervínculos, imágenes... • Mozilla Firefox con <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>WebAIM WAVE toolbar</i>. ○ <i>Web Developer Toolbar</i>. ○ <i>Accessibar Project toolbar</i>. • Navegador solo-texto Webbie. • Opciones de zoom en los principales navegadores (Internet Explorer, Firefox, Safari, Google Chrome y Opera). • <i>Colour Contrast Analyser</i> y <i>VisCheck</i>. • Lector de pantallas <i>Thunder</i> o <i>NVDA</i>.

4.3.1.1 Técnicas de análisis de accesibilidad

Para la evaluación de los criterios de accesibilidad a las Redes Sociales contempladas en el presente proyecto se ha hecho uso de las siguientes técnicas:

- Acceso mediante teclado
- Captchas
- Etiquetado de formularios para accesibilidad – errores, características y alertas
- Atributo ALT en imágenes
- Definición de hipervínculos significativos
- Títulos de marcos y diseño
- Eliminación de hojas de estilo
- Características de audio/vídeo
- Vídeo/animaciones – audio descripciones
- Uso apropiado de tablas
- Navegación por tabulador lógica y ordenada
- Accesibilidad de editores de texto
- Respuestas adecuadas de formularios
- Comprobación de contraste
- Tamaño del texto, estilo, elementos parpadeantes y legibilidad

4.3.1.1.1 Acceso mediante teclado

WCAG 2.0: Pauta 2.1 Accesible por teclado: Proporcionar acceso a toda la funcionalidad mediante el teclado.

2.4.1 Evitar bloques: Existe un mecanismo para evitar los bloques de contenido que se repiten en múltiples páginas web. (Nivel A)

2.4.7 Foco visible: Cualquier interfaz de usuario operable por teclado tiene una forma de operar en la cual el indicador del foco del teclado resulta visible. (Nivel AA)

El acceso mediante teclado a las diferentes áreas de una Web no sólo garantiza que aquellos que utilizan lectores de pantallas (Thunder o NVDA, por ejemplo) puedan leer el contenido y navegar cómodamente, sino que además permite reducir la tensión generada a los usuarios de computadores por el uso excesivo del ratón.

El acceso mediante teclado puede ayudar además a usuarios con dificultades de movilidad y en cualquier caso permiten introducir datos en formularios de manera más rápida y cómoda para cualquier tipo de usuario.

Todos los navegadores disponen de “teclas rápidas” siendo las más comunes las teclas direccionales, Enter, Tab o Ctrl... La tecla Tab tiene a ser usada para recorrer los hipervínculos de una página – Shift + Tab permite volver hacia arriba.

La técnica de acceso mediante teclado se basa en desactivar el ratón y utilizar dichas “teclas rápidas” para navegar por las distintas redes sociales.

4.3.1.1.2 Captchas

WCAG 2.0: Pauta 1.1 Alternativas textuales: Proporcionar alternativas textuales para todo contenido no textual de modo que se pueda convertir a otros formatos que las personas necesiten, tales como textos ampliados, braille, voz, símbolos o en un lenguaje más simple.

Captcha o CAPTCHA son las siglas de Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart (Prueba de Turing pública y automática para diferenciar máquinas y humanos).

Se trata de una prueba desafío-respuesta utilizada en computación para determinar cuándo el usuario es o no humano. El término se empezó a utilizar en el año 2000 por Luis von Ahn, Manuel Blum y Nicholas J. Hopper de la Carnegie Mellon University, y John Langford de IBM.[1] [2] Consiste en que el usuario introduzca correctamente un conjunto de caracteres que se muestran en una imagen distorsionada que aparece en pantalla. Se supone que una máquina no es capaz de comprender e introducir la secuencia de forma correcta por lo que solamente el humano podría hacerlo.



Ilustración 31 - Ejemplo de Captcha

Para aquellos que no pueden ver claramente o que no pueden descifrar la versión de audio, los Captchas causan barreras.

El método utilizado en esta técnica es la comprobación manual. A menudo Webaim Wave (<http://wave.webaim.org/>) puede originar alertas si el Captcha podría no estar etiquetado o acompañarse de un atributo que contenga un texto alternativo (alt text).

Algunas redes sociales utilizan aún Captchas inaccesibles, a pesar de que algunas de ellas ofrecen alternativas a través de teléfonos móviles o detalles de contacto. “American Foundation for the Blind” lucha desde 2008 contra esta barrera con resultados satisfactorios desde entonces.

4.3.1.1.3 Etiquetado de formularios para accesibilidad - Errores, Características y Alertas

WCAG 2.0: 3.3.2 Etiquetas o instrucciones: Se proporcionan etiquetas o instrucciones cuando el contenido requiere la introducción de datos por parte del usuario. (Nivel A)

Cuando los usuarios con lectores de pantalla navegan a través de una pantalla que contiene formularios, el foco de sus navegadores se posiciona de modo natural en los controles individuales del formulario. Para entender qué tipo de información o interacción está esperando el control del formulario, estos usuarios tienen que retroceder antes/después de dicho control para encontrar cualquier posible etiqueta textual que lo explique. Sin embargo, HTML proporciona –a través del elemento LABEL- un modo conveniente e inequívoco de asociar el control y la etiqueta directamente. La tecnología de asistencia puede hacer uso de este elemento y anunciar correctamente la etiqueta correcta para el control de formulario actual.

Adicionalmente, las etiquetas pueden ser beneficiosas para los usuarios videntes que navegan con un ratón, ya que pueden hacer clic para activar y/o posicionar el puntero en los controles asociados. En el caso específico de las casillas de verificación (checkbox) y los botones de opción (radio buttons), esta posibilidad resulta en una mayor área sobre la que hacer clics, lo cual puede ser particularmente beneficioso para usuarios con habilidades limitadas.

Para esta técnica se hará uso de Webaim que te permite buscar etiquetas ausentes o el complemento para Firefox Web Developer. Sin embargo, estos comprobadores

CAPÍTULO 4: EVALUACIÓN de la accesibilidad para personas con discapacidad visual de Redes Sociales

automáticos no son capaces de determinar si las etiquetas son apropiadas o relevantes, teniendo que llevarse a cabo esta tarea mediante la escucha de la salida del software de lectura de pantalla.

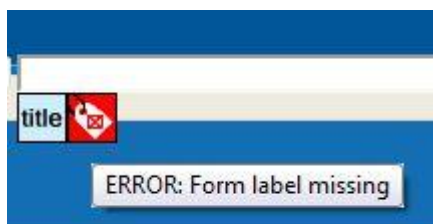


Ilustración 32 - Control de formulario con etiqueta ausente

4.3.1.1.4 Atributo ALT en imágenes

WCAG 2.0: Pauta 1.1 Alternativas textuales: Proporcionar alternativas textuales para todo contenido no textual de modo que se pueda convertir a otros formatos que las personas necesiten, tales como textos ampliados, braille, voz, símbolos o en un lenguaje más simple.

Contenido no textual: Todo contenido no textual que se presenta al usuario tiene una alternativa textual que cumple el mismo propósito, excepto en las situaciones enumeradas a continuación. (Nivel A)

Decoración, Formato, Invisible: Si el contenido no textual es simple decoración, se utiliza únicamente para definir el formato visual o no se presenta a los usuarios, entonces se implementa de forma que pueda ser ignorado por las ayudas técnicas.

La importancia del atributo ALT no sólo se basa en mejorar la accesibilidad, sino además porque “proporcionar información útil y precisa en los atributos ALT puede hacer las fotos e imágenes más fáciles de descubrir en la web”

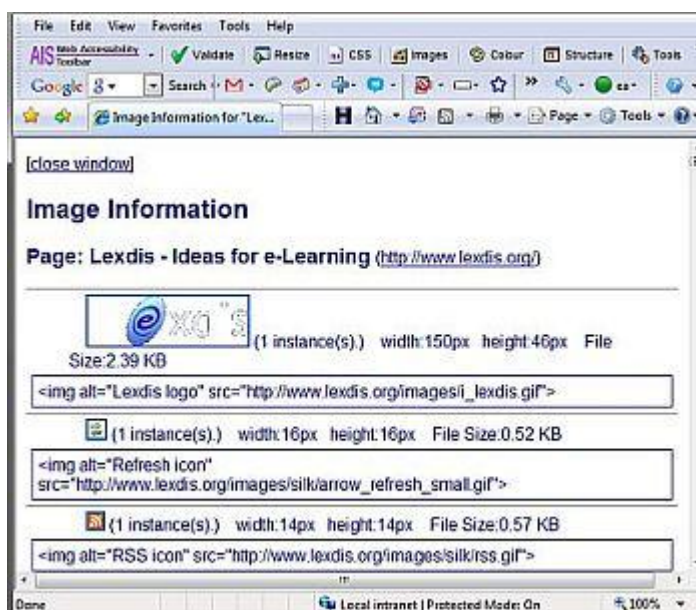


Ilustración 33 - Atributo ALT en imágenes

El atributo ALT se define como un conjunto de etiquetas (img, área y opcionalmente input y applet) que permiten proporcionar un texto equivalente al objeto.

La importancia de añadir texto alternativo se podría perder por la urgencia por añadir fotos y gráficos a los sitios web que son construidos por herramientas de desarrollo online o trabajando en wikis y blogs a menudo asociados con la Web 2.0. Sin embargo, tal y como Webaim sentencia “Añadir textos alternativos a las imágenes es uno de los primeros principios de la accesibilidad web. También es una de las más complicadas de implementar apropiadamente. La web está repleta con imágenes que tienen textos alternativos ausentes, incorrectos o pobres. Como ocurre a menudo en la accesibilidad web, determinar al texto alternativo apropiado y equivalente es a menudo una cuestión de interpretación personal.”

La barra de herramientas Webaim Wave para Firefox busca los atributos ALT ausentes, del mismo modo que lo hace el complemento Web Developer para Firefox. No obstante, estos comprobadores automáticos no son capaces de decidir cuando estos atributos son apropiados o relevantes. Esta tarea debe hacerse mediante la escucha de la salida del software de lectura de pantalla mientras comprueba las imágenes.

Además se puede usar la barra de herramientas Web Accessibility Toolbar (WAT) en Internet Explorer para generar una lista de imágenes y sus textos ALT. De nuevo, la decisión sobre si los textos alternativos son significativos o apropiados tiene que ser subjetiva.

4.3.1.1.5 Definición de hipervínculos significativos

WCAG 2.0: 2.4.4 Propósito de los enlaces (en contexto): El propósito de cada enlace puede ser determinado con sólo el texto del enlace o a través del texto del enlace sumado al contexto del enlace determinado por software, excepto cuando el propósito del enlace resultara ambiguo para los usuarios en general. (Nivel A)

4.1.2 Nombre, función, valor: Para todos los componentes de la interfaz de usuario (incluyendo pero no limitado a: elementos de formulario, enlaces y componentes generados por scripts), el nombre y la función pueden ser determinados por software; los estados, propiedades y valores que pueden ser asignados por el usuario pueden ser especificados por software; y los cambios en estos elementos se encuentran disponibles para su consulta por las aplicaciones de usuario, incluyendo las ayudas técnicas. (Nivel A)

3.2.4 Identificación coherente: Los componentes que tienen la misma funcionalidad dentro de un conjunto de páginas web son identificados de manera coherente. (Nivel AA)

Firefox Accessibility Extension establece el número de enlaces y su tipo. Crear demasiados enlaces o explicarlos pobremente puede dar lugar a trabajo extra y frustración (no sólo para los usuarios de lectores de pantalla). Definir un mapa del sitio o un índice que liste todos los enlaces del sitio web puede ayudar a los usuarios a encontrar aquello que buscan cuando los menús son complicados. Las rutas de navegación o las herramientas de búsqueda interna pueden ser igualmente útiles.

Para ejecutar esta técnica se hará uso de la barra de herramientas Webaim WAVE en su vista sólo texto. La información que comúnmente es leída por los lectores de pantalla (como por ejemplo el texto alternativo de las imágenes) será presentada y el estilo visual

CAPÍTULO 4: EVALUACIÓN de la accesibilidad para personas con discapacidad visual de Redes Sociales

desaparece. También es posible ejecutar esta técnica con navegador de texto WebbIE que funciona con Internet Explorer.

La siguiente imagen muestra una vista de enlaces que es usada por los usuarios de lectores de pantalla y que puede ayudar a tomar decisiones:

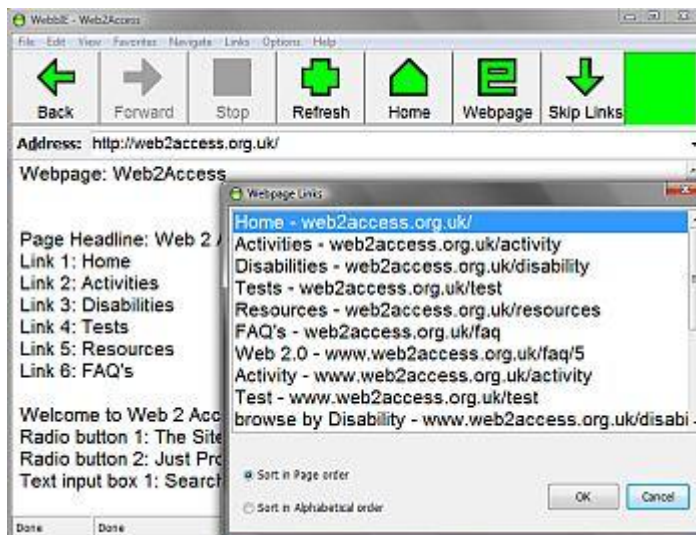


Ilustración 34 - Lista de enlaces en navegador sólo texto

4.3.1.1.6 Títulos de marcos y diseño

WCAG 2.0: Pauta 1.3 Adaptable: Crear contenido que pueda presentarse de diferentes formas (por ejemplo, con una disposición más simple) sin perder información o estructura.

1.3.1 Información y relaciones: La información, estructura y relaciones comunicadas a través de la presentación pueden ser determinadas por software o están disponibles como texto. (Nivel A)

1.3.2 Secuencia significativa: Cuando la secuencia en que se presenta el contenido afecta a su significado, se puede determinar por software la secuencia correcta de lectura. (Nivel A)

2.4.2 Titulado de páginas: Las páginas web tienen títulos que describen su temática o propósito. (Nivel A)

2.4.3 Orden del foco: Si se puede navegar secuencialmente por una página web y la secuencia de navegación afecta su significado o su operación, los componentes que pueden recibir el foco lo hacen en un orden que preserva su significado y operabilidad. (Nivel A)

3.2.1 Al recibir el foco: Cuando cualquier componente recibe el foco, no inicia ningún cambio en el contexto. (Nivel A)

3.2.2 Al recibir entradas: El cambio de estado en cualquier componente de la interfaz de usuario no provoca automáticamente un cambio en el contexto a menos que el usuario haya sido advertido de ese comportamiento antes de usar el componente. (Nivel A)

Los marcos pueden ser usados como el elemento clave del diseño de modo que se puedan ofrecer diferentes secciones (páginas web) como una colección dentro de una única página. Obviando los pros y contras de la utilización de marcos, desde el punto de

vista de la accesibilidad se hace necesario que estos marcos sean identificados con títulos significativos y en el caso de los marcos incorporados (iframes) con un link adicional al contenido. Puede haber problemas de orientación con los marcos ya que los usuarios de lectores de pantalla pueden no recibir una guía clara o saber dónde están dentro de la página. W3C ofrece una información extensiva acerca de los marcos. Como sugerencia, las hojas de estilo en cascada pueden ser beneficiosas para los usuarios con discapacidad.

Los títulos de los marcos se pueden comprobar usando la extensión Firefox Accessibility Extension.

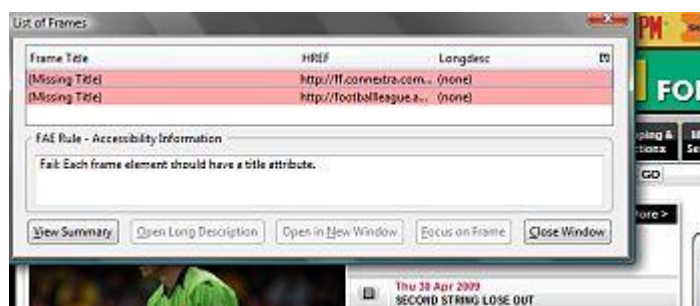


Ilustración 35 - Títulos de marcos

Los bordes de los marcos se pueden ver echando un vistazo al código fuente, usando la barra de herramientas Web Developer toolbar para Firefox, la barra de herramientas Web Accessibility Toolbar (WAT) para Internet Explorer o la barra de herramientas AIS Web Accessibility Toolbar.



Ilustración 36 - Bordes de un marco

4.3.1.1.7 Eliminación de hojas de estilo

WCAG 2.0: Pauta 1.3 Adaptable: Crear contenido que pueda presentarse de diferentes formas (por ejemplo, con una disposición más simple) sin perder información o estructura.

1.3.1 Información y relaciones: La información, estructura y relaciones comunicadas a través de la presentación pueden ser determinadas por software o están disponibles como texto. (Nivel A)

1.3.2 Secuencia significativa: Cuando la secuencia en que se presenta el contenido afecta a su significado, se puede determinar por software la secuencia correcta de lectura. (Nivel A)

3.2.3 Navegación coherente: Los mecanismos de navegación que se repiten en múltiples páginas web dentro de un conjunto de páginas web aparecen siempre en el mismo orden relativo cada vez que se repiten, a menos que el cambio sea provocado por el propio usuario. (Nivel AA)

CAPÍTULO 4: EVALUACIÓN de la accesibilidad para personas con discapacidad visual de Redes Sociales

Las hojas de estilo en cascada (CSS) permiten a los desarrolladores diseñar sus páginas web manteniendo la presentación, tipos de fuente, tamaños y estilo general, color y elementos de menú separados del contenido. Esto significa que se puede disponer de una plantilla que aplique a todo el sitio web de modo que los cambios se pueden realizar fácilmente. Hay muchos ejemplos de plantillas CSS accesibles en la web que pueden ayudar a los desarrolladores y W3C tiene su propio módulo de definición de plantillas CSS.

La ejecución de esta técnica es bastante sencilla. La mayor parte de las barras de herramientas de accesibilidad ofrecen la posibilidad de eliminar las hojas de estilo como ocurre con la barra de herramientas Web Developer toolbar para Firefox, o directamente desactivar los estilos en la barra de herramientas Webaim WAVE de modo que la vista es de sólo texto sin estructura.

En Internet Explorer la barra de herramientas AIS Web Accessibility Toolbar ofrece la posibilidad de menú de deshabilitar CSS.



Ilustración 37 - Eliminación de hojas de estilo

4.3.1.1.8 Características de audio/vídeo

WCAG 2.0: Pauta 1.2 Medios tempodependientes: Proporcionar alternativas para los medios tempodependientes.

Tal y como la BBC apunta en sus guías de accesibilidad multimedia “muchas tecnologías multimedia proporcionan retos para hacer materiales que sean accesibles para algunas audiencias”. Skill for Access además establece que “Hacer que el e-learning sea accesible de manera óptima no consiste únicamente en hacer una marca en una lista de comprobación. Todos nuestros consejos alientan a seguir una aproximación analítica para resolver los problemas de accesibilidad. El e-learning accesible se consigue por compromiso, no mediante una fórmula”.

Ninguna lista de verificación puede asegurar la accesibilidad total de los recursos e-learning multimedia. Sin embargo, la adopción de una aproximación analítica y flexible ante cualquier material online complejo puede usualmente resolver problemas así como producir múltiples formatos que pueden ayudar a todos los aprendices, no sólo aquellos que utilizan tecnologías de asistencia.

No hay realmente ninguna opción automática de ejecutar esta técnica, sino comprobando manualmente las distintas representaciones de los contenidos multimedia. Los textos alternativos para las imágenes se pueden comprobar automáticamente cuando son incluidos en el código tal y como se describe en el apartado “Atributo ALT en imágenes”.

Los vídeos, animaciones y ficheros de audio o podcasts etcétera requieren subtítulos y audio/texto descripciones. Los subtítulos se verán en el vídeo o animación, la transcripción del texto usualmente suele verse bajo el vídeo o como parte del contenido. Hay veces que el fichero de audio vendrá acompañado de un texto que es un gráfico.

4.3.1.1.9 Vídeo/animaciones – audio descripciones

WCAG 2.0: 1.2.3 Audiodescripción o Medio Alternativo (grabado): Se proporciona una alternativa para los medios tempodependientes o una audiodescripción para el contenido de vídeo grabado en los multimedia sincronizados, excepto cuando ese contenido es un contenido multimedia alternativo al texto y está claramente identificado como tal. (Nivel A)

Tal y como hace un narrador que cuenta una historia, una audio descripción (AD) es un comentario adicional que describe el lenguaje corporal, expresiones y movimientos. Los AD dan información acerca de las cosas que no se pueden ver, pero que mantienen la acción. Las audio descripciones están disponibles en televisión, DVDs, en el cine, en los estadios deportivos, teatros y online.

Ofrecer alternativas multimedia como animaciones o películas de video con acción pero sin diálogo explicativo no es sencillo de comprobar de una manera rápida, pues hay una gran variedad de escenas que difícilmente se pueden adecuar a una aplicación hecha con descripciones en texto. Los vídeos a menudo tienen que ser visionados por completo para hacer juicios acerca de la calidad de las notas explicativas.

No hay realmente ninguna opción automática de ejecutar esta técnica, sino comprobando manualmente las distintas representaciones de los contenidos multimedia. Los textos alternativos para las imágenes se pueden comprobar automáticamente cuando son incluidos en el código tal y como se describe en el apartado “Atributo ALT en imágenes”.

Los vídeos, animaciones y contenido Flash etcétera requieren audio descripciones o audio y texto descripciones. La transcripción del texto usualmente suele verse bajo el vídeo o como parte del contenido. Hay veces que el fichero de audio vendrá acompañado de un texto que es un gráfico.

4.3.1.1.10 Uso apropiado de tablas

WCAG 2.0: Pauta 1.3 Adaptable: Crear contenido que pueda presentarse de diferentes formas (por ejemplo, con una disposición más simple) sin perder información o estructura.

1.3.1 Información y relaciones: La información, estructura y relaciones comunicadas a través de la presentación pueden ser determinadas por software o están disponibles como texto. (Nivel A)

1.3.2 Secuencia significativa: Cuando la secuencia en que se presenta el contenido afecta a su significado, se puede determinar por software la secuencia correcta de lectura. (Nivel A)

3.2.3 Navegación coherente: Los mecanismos de navegación que se repiten en múltiples páginas web dentro de un conjunto de páginas web aparecen siempre en el mismo orden relativo cada vez que se repiten, a menos que el cambio sea provocado por el propio usuario. (Nivel AA)

Las tablas se utilizan generalmente para contener datos, por ello es necesario diseñarlas con cabeceras que permitan a los usuarios de lectores de pantalla comprender el contenido de las mismas.

Tabla 9 - Ejemplo de tabla de datos

Ejemplo de tabla de datos		
Nombre	Dirección	Ciudad
George Smith	5, Temple Street	Southampton
Ann Jones	10, South Street	Cardiff

Hubo un momento en que las tablas eran el único modo de ofrecer la navegación en un sitio web que estaba diseñado en varias áreas separadas. Esto ha cambiado con el uso de las hojas de estilo en cascada (CSS) que, cuando son usadas correctamente, ofrecen una mejor estructura por la que es más fácil navegar.

Para la ejecución de esta técnica se verificará el código buscando ejemplos de tablas de elementos y sus atributos, por ejemplo TR, TD, TH y CAPTION. Asimismo, mediante el uso de la barra de herramientas Web Developer toolbar es posible ver los bordes de las tablas así como los títulos y las celdas individuales.

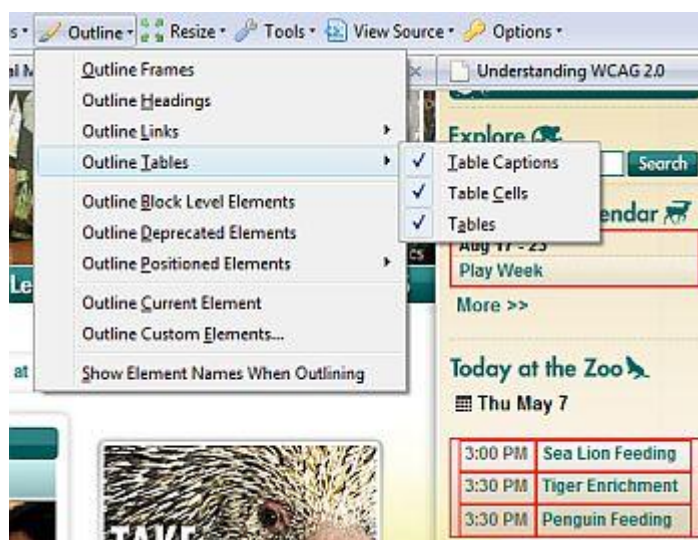


Ilustración 38 - Uso apropiado de tablas

La extensión para Firefox Firefox Accessibility Extension además proporciona información acerca de las cabeceras de las tablas de datos.

Sin embargo, el mejor método es escuchar el contenido de la tabla con un software de lector de pantalla, tanto si es un plug-in para el navegador, del lado del servidor como Web Anywhere o cualquier software descargable.

4.3.1.1.11 Navegación por tabulador lógica y ordenada

WCAG 2.0: Pauta 1.3 Adaptable: Crear contenido que pueda presentarse de diferentes formas (por ejemplo, con una disposición más simple) sin perder información o estructura.

2.1.2 Sin trampas para el foco del teclado: Si es posible mover el foco a un componente de la página usando una interfaz de teclado, entonces el foco se puede quitar de ese componente usando sólo la interfaz de teclado y, si se requiere algo más que las teclas de dirección o de tabulación, se informa al usuario el método apropiado para mover el foco. (Nivel A)

2.4.3 Orden del foco: Si se puede navegar secuencialmente por una página web y la secuencia de navegación afecta su significado o su operación, los componentes que pueden recibir el foco lo hacen en un orden que preserva su significado y operabilidad. (Nivel A)

3.2.3 Navegación coherente: Los mecanismos de navegación que se repiten en múltiples páginas web dentro de un conjunto de páginas web aparecen siempre en el mismo orden relativo cada vez que se repiten, a menos que el cambio sea provocado por el propio usuario. (Nivel AA)

Ayuda a priorizar la información en un sitio web de modo que los elementos más importantes se presentan antes, especialmente si el usuario depende del tabulador para navegar por la página mediante teclado. Cuando la página es vista en modo sólo texto el orden de tabulación debe fluir de modo natural.

CAPÍTULO 4: EVALUACIÓN de la accesibilidad para personas con discapacidad visual de Redes Sociales



Ilustración 39 - Navegación mediante tabulador

La secuencia de tabulación puede establecerse mediante una tabla de tabulación de modo que cada elemento aparecerá en un orden definido por el autor del sitio web. Hay que tener en cuenta además que el usuario de teclado puede entrar y dejar un formulario o widget tal como un calendario o incluso un reproductor de audio/vídeo.

Comprobar el orden de tabulación de los enlaces es un ejercicio relativamente sencillo usando la tecla del TAB o la extensión Firefox Accessibility Extension que utiliza números para mostrar el orden de los enlaces en el cuadro de diálogo. El complemento Web Developer Firefox add-in ofrece un comprobador de índices de tabulación.

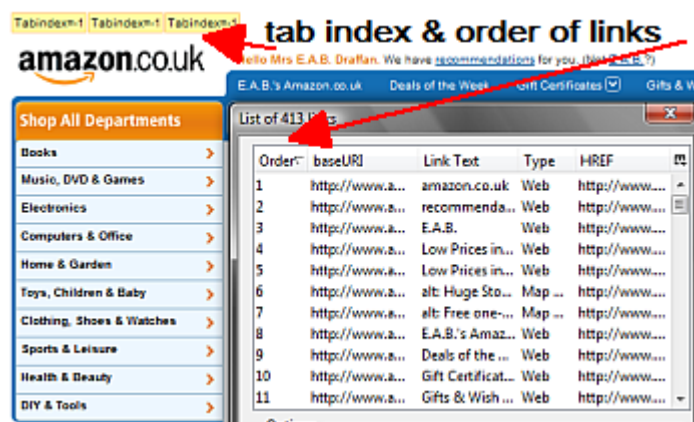


Ilustración 40 - Tabla de índices de tabulación

Echar un vistazo a las áreas resaltadas y contornos pueden ayudar cuando estamos verificando la navegación por tabulador dentro y fuera de formularios, widgets y otros controles tales como aquellos que se encuentran en los reproductores multimedia.

4.3.1.1.12 Accesibilidad de editores de texto

WCAG 2.0: Pauta 1.1 Alternativas textuales: Proporcionar alternativas textuales para todo contenido no textual de modo que se pueda convertir a otros formatos que las personas necesiten, tales como textos ampliados, braille, voz, símbolos o en un lenguaje más simple.

1.1.1 Contenido no textual: Todo contenido no textual que se presenta al usuario tiene una alternativa textual que cumple el mismo propósito, excepto en las situaciones enumeradas a continuación. (Nivel A)

- **Controles, Entrada de datos:** Si el contenido no textual es un control o acepta datos introducidos por el usuario, entonces tiene un nombre que describe su propósito. (Véase la Pauta 4.1 para requisitos adicionales sobre los controles y el contenido que aceptan entrada de datos).
- **Contenido multimedia tempodependiente:** Si el contenido no textual es una presentación multimedia con desarrollo temporal, entonces las alternativas textuales proporcionan al menos una identificación descriptiva del contenido no textual. (Véase la Pauta 1.2 para requisitos adicionales sobre contenido multimedia).
- **Pruebas:** Si el contenido no textual es una prueba o un ejercicio que no sería válido si se presentara en forma de texto, entonces las alternativas textuales proporcionan al menos una identificación descriptiva del contenido no textual.
- **Sensorial:** Si el contenido no textual tiene como objetivo principal el crear una experiencia sensorial específica, entonces las alternativas textuales proporcionan al menos una identificación descriptiva del contenido no textual.
- **CAPTCHA:** Si el propósito del contenido no textual es confirmar que quien está accediendo al contenido es una persona y no una computadora, entonces se proporcionan alternativas textuales que identifican y describen el propósito del contenido no textual y se proporcionan formas alternativas de CAPTCHA con modos de salida para distintos tipos de percepciones sensoriales, con el fin de acomodarse a las diferentes discapacidades.
- **Decoración, Formato, Invisible:** Si el contenido no textual es simple decoración, se utiliza únicamente para definir el formato visual o no se presenta a los usuarios, entonces se implementa de forma que pueda ser ignorado por las ayudas técnicas.

Pauta 4.1 Compatible: Maximizar la compatibilidad con las aplicaciones de usuario actuales y futuras, incluyendo las ayudas técnicas.

4.1.1 Procesamiento: En los contenidos implementados mediante el uso de lenguajes de marcas, los elementos tienen las etiquetas de apertura y cierre completas; los elementos están anidados de acuerdo a sus especificaciones; los elementos no contienen atributos duplicados y los ID son únicos, excepto cuando las especificaciones permitan estas características. (Nivel A)

4.1.2 Nombre, función, valor: Para todos los componentes de la interfaz de usuario (incluyendo pero no limitado a: elementos de formulario, enlaces y componentes generados por scripts), el nombre y la función pueden ser determinados por software; los estados, propiedades y valores que pueden ser asignados por el usuario pueden ser especificados por software; y los cambios en estos elementos se encuentran disponibles para su consulta por las aplicaciones de usuario, incluyendo las ayudas técnicas. (Nivel A)

CAPÍTULO 4: EVALUACIÓN de la accesibilidad para personas con discapacidad visual de Redes Sociales

En relación a los editores de texto, a pesar de que se han implementado ciertos accesos rápidos mediante teclado tal como Ctrl+B para el texto en negrilla, sigue habiendo limitaciones en su acceso total. El editor de ejemplo que se muestra en la imagen es fckeditor que proporciona etiquetas adicionales HTML para garantizar un modo fácil la adición de elementos multimedia, URLs y hacer listas para adornar el contenido.

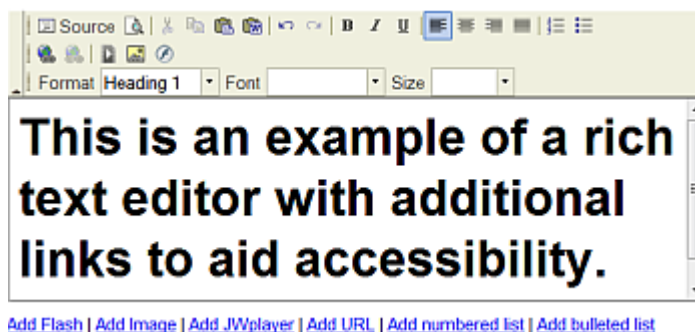


Ilustración 41 - Editor fckeditor

Un punto a recordar cuando se trabaja con este tipo de editors es que si se copia y se pega texto directamente de Microsoft Word habrá veces en que el texto contenga pequeñas marcas y otras rarezas escondidas. Esto es porque el lenguaje de signos que utiliza Microsoft Word no tiene necesariamente por qué ser reconocido por el navegador. Ejemplos típicos son las comas invertidas o los espacios extra que se convierten en signos de interrogación.

Tal y como suele ocurrir, la mayor parte de los test en este caso son manuales, como ocurre en el acceso mediante teclado o el orden de tabulación. Sin embargo, existe una comprobación rápida que se puede llevar a cabo con la barra de herramientas Webaim Wave toolbar y que consiste en utilizar la funcionalidad de Errores, Características y Alertas. En la imagen de más abajo el número de iconos rojos significa que hay varios errores y que los elementos no pueden ser accedidos o usados por un usuario de lector de pantalla. Estos errores pueden ser remarcables cuando un navegador de texto como WebbIE se usa conjuntamente con un lector de pantalla. Si el formulario no puede ser identificado, será ignorado por completo.

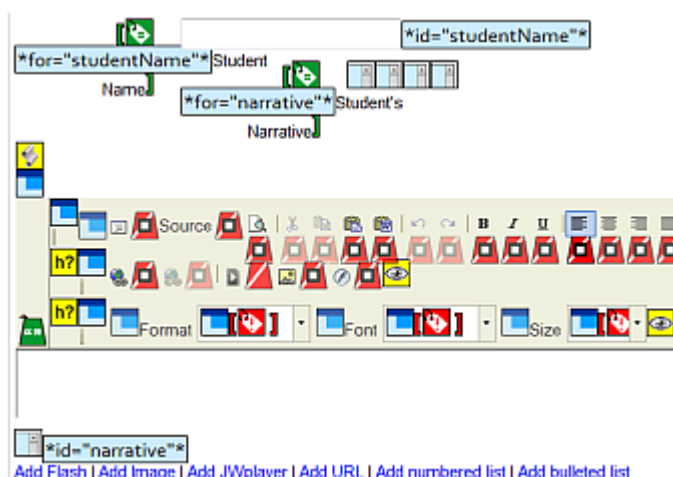


Ilustración 42 - Campos no accesibles por un editor de texto

4.3.1.1.13 Respuestas adecuadas de formularios

WCAG 2.0: Pauta 2.2 Tiempo suficiente: Proporcionar a los usuarios el tiempo suficiente para leer y usar el contenido.

2.2.1 Tiempo ajustable: Para cada límite de tiempo impuesto por el contenido, se cumple al menos uno de los siguientes casos: (Nivel A)

- **Apagar:** El usuario puede detener el límite de tiempo antes de alcanzar el límite de tiempo; o
- **Ajustar:** El usuario puede ajustar el límite de tiempo antes de alcanzar dicho límite en un rango amplio que es, al menos, diez veces mayor al tiempo fijado originalmente; o
- **Extender:** Se advierte al usuario antes de que el tiempo expire y se le conceden al menos 20 segundos para extender el límite temporal con una acción simple (por ejemplo, "presione la barra de espacio") y el usuario puede extender ese límite de tiempo al menos diez veces; o
- **Excepción de tiempo real:** El límite de tiempo es un requisito que forma parte de un evento en tiempo real (por ejemplo, una subasta) y no resulta posible ofrecer una alternativa al límite de tiempo; o
- **Excepción por ser esencial:** El límite de tiempo es esencial y, si se extendiera, invalidaría la actividad; o
- **Excepción de 20 horas:** El límite de tiempo es mayor a 20 horas.

2.4.6 Encabezados y etiquetas: Los encabezados y etiquetas describen el tema o propósito. (Nivel AA)

2.4.7 Foco visible: Cualquier interfaz de usuario operable por teclado tiene una forma de operar en la cual el indicador del foco del teclado resulta visible. (Nivel AA)

3.3.1 Identificación de errores: Si se detecta automáticamente un error en la entrada de datos, el elemento erróneo es identificado y el error se describe al usuario mediante un texto. (Nivel A)

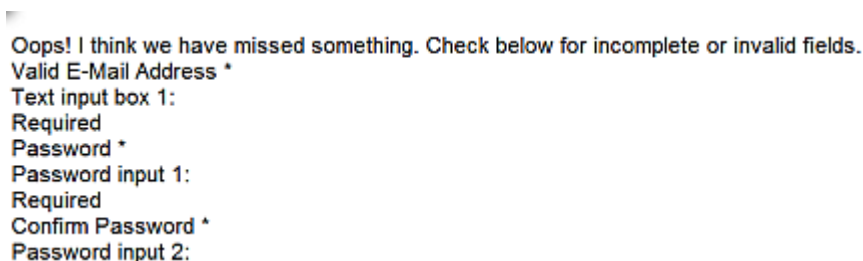
3.3.2 Etiquetas o instrucciones: Se proporcionan etiquetas o instrucciones cuando el contenido requiere la introducción de datos por parte del usuario. (Nivel A)

3.3.3 Sugerencias ante errores: Si se detecta automáticamente un error en la entrada de datos y se dispone de sugerencias para hacer la corrección, entonces se presentan las

CAPÍTULO 4: EVALUACIÓN de la accesibilidad para personas con discapacidad visual de Redes Sociales

sugerencias al usuario, a menos que esto ponga en riesgo la seguridad o el propósito del contenido. (Nivel AA)

La comprobación del etiquetado de formularios es una técnica que ya ha sido discutida, sin embargo en la siguiente técnica se verificará qué pasa si alguien no completa el formulario o bien añade datos incorrectos tal como un texto allí donde se esperaban números, etcétera o si bien no tiene tiempo de completar el formulario entero. Este último caso tiende a ocurrir en test basados en tiempo o cuando hay una incidencia de seguridad. La imagen que se muestra a continuación muestra un tipo de texto que puede ser de ayuda cuando algunos campos quedan incompletos:



Oops! I think we have missed something. Check below for incomplete or invalid fields.
Valid E-Mail Address *
Text input box 1:
Required
Password *
Password input 1:
Required
Confirm Password *
Password input 2:

Ilustración 43 - Respuesta a formularios incompletos

Las verificaciones manuales son casi el único modo de comprobar si se proporcionan instrucciones o pistas para completar formularios o cuando los errores han ocurrido. Los elementos del formulario son importantes puesto que son etiquetas tal y como se mencionó en las técnicas “Etiquetado de formularios para accesibilidad - Errores, Características y Alertas”. El acceso mediante teclado es obviamente esencial tanto en la fase de entrada de datos como en la salida o presentación. Cuando el error o mensaje de presentación se devuelve, se ha de verificar que el foco del teclado es enviado inmediatamente al cuadro de diálogo en el que aparece o en un mensaje de texto disponible en el comienzo de una nueva página. El contenido en ambos métodos debe ser comprensible.

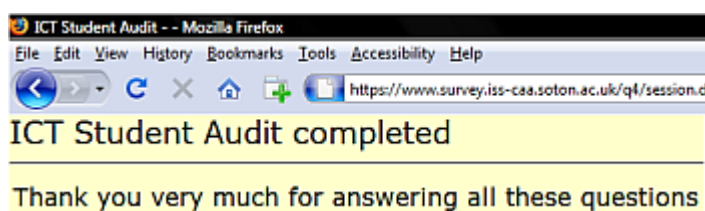


Ilustración 44 - Respuesta de un formulario

Usando Webbie o cualquier otro navegador basado en texto o bien la vista sólo-texto de Webaim Wave toolbar se puede verificar si las etiquetas son correctas y están enlazadas a formularios de entrada de texto. Usando un lector de pantalla es posible ver si los controles y las respuestas de los formularios tienen sentido.

4.3.1.1.14 Comprobación de contraste

WCAG 2.0: Pauta 1.4 Distinguishable: Facilitar a los usuarios ver y oír el contenido, incluyendo la separación entre el primer plano y el fondo.

1.4.1 Uso del color: El color no se usa como único medio visual para transmitir la información, indicar una acción, solicitar una respuesta o distinguir un elemento visual. (Nivel A)

1.4.3 Contraste (mínimo): La presentación visual de texto e imágenes de texto tiene una relación de contraste de, al menos, 4.5:1, excepto en los siguientes casos: (Nivel AA)

- **Textos grandes:** Los textos de gran tamaño y las imágenes de texto de gran tamaño tienen una relación de contraste de, al menos, 3:1.
- **Incidental:** Los textos o imágenes de texto que forman parte de un componente inactivo de la interfaz de usuario, que son simple decoración, que no resultan visibles para nadie o forman parte de una imagen que contiene otros elementos visuales significativos, no tienen requisitos de contraste.
- **Logotipos:** El texto que forma parte de un logo o nombre de marca no tiene requisitos de contraste mínimo.

1.4.6 Contraste (mejorado): La presentación visual de texto e imágenes de texto tiene una relación de contraste de, al menos, 7:1, excepto en los siguientes casos. (Nivel AAA)

- **Textos grandes:** Los textos de gran tamaño y las imágenes de texto de gran tamaño tienen una relación de contraste de, al menos, 4.5:1.
- **Incidental:** Los textos o imágenes de texto que forman parte de un componente de la interfaz de usuario inactivo, que son simple decoración, que no resultan visibles para nadie o forman parte de una imagen que contiene otros elementos visuales significativos, no tienen requisitos de contraste.
- **Logotipos:** El texto que forma parte de un logo o nombre de marca no tiene requisitos de contraste mínimo.

El color se utiliza a menudo en la web para representar información como por ejemplo ocurre en el mapa de Metro de Madrid disponible en Internet, donde cada color sirve para representar las diferentes líneas de metro. Siendo por lo tanto el color un elemento tan importante, los usuarios con discapacidad visual pueden perderse información importante cuando las imágenes a color desaparecen. Aunque no existe hardware o software que pueda solucionar esta limitación, se pueden hacer consideraciones importantes acerca de los colores de fuente, temas de fondo y botones, por ejemplo. Pensemos en los botones que cambian de color cuando se pasa sobre ellos o el texto cuando es marcado. Los colores brillantes son menos confusos que las diferentes sombras de un color.

Las diferencias de contraste entre tamaños de texto y formas son además importantes para la legibilidad, así como determinados tipos de fuentes bizarras pueden distraer al lector. Esto es discutido en detalle en el capítulo “Tamaño del texto, estilo, elementos parpadeantes y legibilidad”

Un modo de comprobar que los colores usados en un sitio web ofrecen el contraste suficiente es usar Juicy Studio: Luminosity Colour Contrast Ratio Analyser. Este sitio web además ofrece consejos relacionados con las pautas WCAG 2.0.

También Webaim ofrece algunos buenos ejemplos que surgen a los discapacitados visuales en torno al color. El punto más importante a verificar es que los colores no son el

CAPÍTULO 4: EVALUACIÓN de la accesibilidad para personas con discapacidad visual de Redes Sociales

único método de transmitir información, especialmente en los controles. Manualmente es posible comprobar si existen alternativas tales como texto legible o formas, así como imprimir una copia de la página en blanco y negro (no con escala de grises) para comprobar los niveles de contraste.

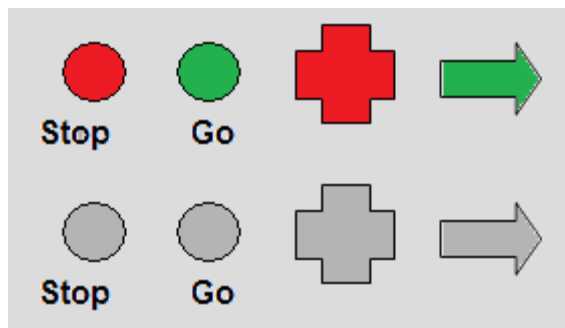


Ilustración 45 - Ejemplo de información asociada a colores

4.3.1.1.15 Tamaño del texto, estilo, elementos parpadeantes y legibilidad

WCAG 2.0: Pauta 2.3 Convulsiones: No diseñar contenido de un modo que se sepa podría provocar ataques, espasmos o convulsiones.

2.3.1 Umbral de tres destellos o menos: Las páginas web no contienen nada que destelle más de tres veces en un segundo, o el destello está por debajo del umbral de destello general y de destello rojo. (Nivel A)

Pauta 3.1 Legible: Hacer que los contenidos textuales resulten legibles y comprensibles.

La legibilidad se basa tanto en el modo en que una página web ha sido diseñada como en su contenido. Ciertos tipos de parpadeos en la web pueden provocar ataques fotosensibles. La televisión ha estado emitiendo contenidos nocivos y que inducen a los ataques en el pasado de manera inadvertida, causando ataques en masa a niños. Dado que el contenido de la Web se vuelve cada vez más dinámico y más rico en multimedia, es importante prevenir problemas similares.

También es necesario tener en cuenta asuntos relacionados con el tamaño del texto y el estilo como contenido en la Web 2.0, dado que los sitios varían ampliamente dependiendo del mercado para el cual se ofrece el servicio.

Los autores deben estar al tanto que el uso de acrónimos, vocabulario complejo y términos oscuros pueden no ser reconocidos por algunos usuarios y aquellos que comentan o que añaden wikis etcétera deben tener cuidado para mantener estándares similares.

El tamaño del texto, estilo y otras características relativas a la apariencia de las páginas web depende a menudo del modo en que el sitio ha sido desarrollado. Aquellos que añaden contenido a los sitios usando editores de texto rico muy raramente se les ofrecen varias opciones para ser creativos con el tamaño del texto y estilo a no ser que tengan la habilidad de usar el lenguaje HTML. No siempre se garantiza que la salida se

parezca a lo que se esperaba. Algunos usuarios prefieren fuentes Sans Serif como Arial o Helvetica, mientras otros prefieren fuentes Serif como Times New Roman.

Es fácil comprobar cómo un elemento que está parpadeando puede causar distracción. Para ello, simplemente hay que intentar trabajar a lo largo de un sitio web con diferentes tipos de contenido parpadeante (a menudo anuncios).

Por otro lado se necesita verificar que el texto es real y no un gráfico que no puede ser leído por un lector de pantallas. Las fuentes tienen que tener un buen tamaño (al menos de 12 puntos). El estilo debería ser simple con buen contraste tal y como se comentó en la técnica “Comprobación de contraste”.

Es difícil encontrar consejos específicos sobre cuáles son las fuentes más fáciles para leer (Webaim ofrece ejemplos de fuentes Sans Serif) o el tamaño exacto, pero siempre se puede ofrecer a los usuarios la oportunidad de hacer cambios (fondo y color del texto, así como tamaño).

La habilidad para hacer cambios puede ser verificada con la barra de herramientas Accesibar para Firefox. También es posible utilizar las opciones del navegador para cambiar estas características.

Comprobar la legibilidad es difícil tal y como se ha mencionado pero existen varios test online que asignan puntuaciones en función del número de palabras complejas usadas en sentencias así como la longitud de las frases basadas en las escalas de Fog y Flesh.

4.3.1.2 Criterios de accesibilidad

La evaluación de accesibilidad de las Redes Sociales contempladas en el presente proyecto se ha basado en los siguientes criterios:

- Inicio de sesión, inscripción y otros formularios accesibles
- Atributo ALT en imágenes
- Definición de hipervínculos significativos
- Títulos de marcos y diseño
- Eliminación de hojas de estilo
- Características de audio/vídeo
- Vídeo/animaciones – audio descripciones
- Uso apropiado de tablas
- Navegación por tabulador lógica y ordenada
- Funcionalidad de página mediante teclado
- Accesibilidad de editores de texto
- Respuestas adecuadas de formularios
- Comprobación de contraste y color
- Integridad de la página al hacer zoom
- Tamaño del texto, estilo, elementos parpadeantes y legibilidad

4.3.1.2.1 Inicio de sesión, inscripción y otros formularios accesibles

Este criterio cubre todos los aspectos relacionados con las tareas de registro inicial en un servicio o sitio, vuelta para registrarse con las credenciales definidas y finalmente trabajar con formularios. Aquellos usuarios que utilizan lectores de pantalla y acceden a través de teclado necesitan ser capaces de acceder a los formularios correspondientes. Para ello, debe garantizarse que el etiquetado es bueno, de modo que los usuarios entiendan los tipos de contenidos que se le están solicitando (W3C WCAG 2.0 2.1, W3C WCAG 2.0 2.4, CAPTCHA W3C WCAG 2.0 1.1 y W3C WCAG 2.0 3.3).

Las técnicas utilizadas para analizar este criterio son:

- Acceso mediante teclado
- Captchas
- Etiquetado de formularios para accesibilidad – Errores, Características y Alertas

De manera breve, para analizar este criterio se probará el acceso mediante teclado usando por ejemplo las teclas de dirección. Se verificará el acceso a los CAPTCHAS, la barra de herramientas WAVE para comprobar etiquetas y el lector de pantallas Thunder para verificar la precisión de la lectura.

Las puntuaciones obtenidas para el presente criterio se distribuirán como sigue:

Tabla 10 - Criterio puntuación "Inicio de sesión, inscripción y otros formularios accesibles"

☺☺☺	Fallo con el lector de pantallas y teclado – Falta de etiquetas y formularios
☹☺☺	Fallo con el lector de pantallas (por ejemplo, CAPTCHA sin alternativa o formularios inaccesibles
☹☹☺	Alternativa en CAPTCHA o algunos formularios accesibles aunque algunas etiquetas pueden ser engañosas.
☹☹☹	Formularios simples y accesibles con etiquetas claras

4.3.1.2.2 Atributo ALT en imágenes

Las imágenes necesitan ir acompañadas de lo que comúnmente es conocido como “etiqueta-ALT” o bien de un texto alternativo que permita a los usuarios de lectores de pantallas oír acerca de la imagen -algunos lectores de pantalla simplemente leerán el nombre del fichero o dirán “imagen” si dicho atributo es omitido-. (W3C WCAG 2.0 1.1).

Las técnicas utilizadas para analizar este criterio son:

- Atributo ALT en imágenes

De manera breve, para analizar este criterio se hará uso de la barra de herramientas Web Developer y WAVE. Para verificar si los atributos ALT tienen sentido se utilizará el lector de pantallas Thunder.

Las puntuaciones obtenidas para el presente criterio se distribuirán como sigue:

Tabla 11 - Criterio puntuación "Atributo ALT en imágenes"

☺☺☺	Ninguno, imposible entender el contenido. No existe opción de añadir un atributo ALT cuando se sube una imagen al sitio web.
☹☺☺	Texto alternativo inadecuado o escaso incluso cuando las imágenes del sitio web no son añadidas por usuarios.
☹☹☺	Se ofrece texto alternativo pero carece de brevedad o claridad
☹☹☹	Textos alternativos aceptables

4.3.1.2.3 Definición de hipervínculos significativos

Allí donde se utilicen hipervínculos para menús y navegación o para enviar a los usuarios a un sitio o área diferente de la página, el texto de los hipervínculos tiene que ser comprensible cuando se utilice sin una frase entorno o un botón. (W3C WCAG 2.0 2.4, W3C WCAG 2.0 4.1 y W3C WCAG 2.0 3.2).

Los elementos alternativos de navegación, como la barra de navegación, el mapa del sitio web o los buscadores son igualmente beneficiosos. (WCAG 2.4.5).

Las técnicas utilizadas para analizar este criterio son:

- Definición de hipervínculos significativos

De manera breve, para analizar este criterio se hará uso de la barra de herramientas WAVE en la vista sólo texto y la vista de hipervínculos de WebbIE con Thunder como lector de pantallas.

Las puntuaciones obtenidas para el presente criterio se distribuirán como sigue:

Tabla 12 - Criterio de puntuación "Definición de hipervínculos significativos"

☺☺☺	Hipervínculos no definidos como “clic aquí” o “descargar”
☹☺☺	Hipervínculos no definidos como “clic aquí” o “descargar”, pero con atributos de título explicativos
☹☹☺	La mayor parte de los hipervínculos son comprensibles o se proporcionan sentencias. Puede haber algunos duplicados
☹☹☹	Hipervínculos totalmente apropiados, usados en todo el sitio más un elemento de navegación alternativo.

4.3.1.2.4 Títulos de marcos y diseño

El diseños de los contenidos de una página web puede contenerse en marcos e incluso un marco puede contenerse dentro de otro marco (iframe) de modo que se puede contener mucha información dentro de una única página. Si los marcos no tienen título, los usuarios de lector de pantallas podrían no saber dónde se encuentran o que pieza de contenido hay que leer a continuación. Es preferible usar hojas de estilo en cascada (CSS) que marcos. (W3C WCAG 2.0 1.3, W3C WCAG 2.0 2.4 and W3C WCAG 2.0 3.2).

Las técnicas utilizadas para analizar este criterio son:

- Títulos de marcos y diseño

De manera breve, para analizar este criterio se hará uso de la barra de herramientas Web Developer para comprobar el código, además de un lector de pantallas como Thunder.

Las puntuaciones obtenidas para el presente criterio se distribuirán como sigue:

Tabla 13 - Criterio de puntuación "Títulos de marcos y diseño"

☺☺☺	No hay títulos y diseño afectado
☹☺☺	Algunos títulos en su sitio aunque no descriptivos y diseño afectado
☹☹☺	Todos los títulos en su sitio y con descripciones apropiadas. Los marcos son accesibles con teclado y son interpretables por el lector de pantallas aunque requieren navegación extra.
☹☹☹	No se utilizan marcos ni <i>iframes</i> en el diseño

4.3.1.2.5 Eliminación de hojas de estilo

Las hojas de estilo en cascada (CSS) se pueden usar para establecer un diseño a un conjunto de páginas sin necesidad de utilizar tablas o marcos. Permiten además a los diseñadores web separar el contenido de la presentación, de modo que se hace mucho más fácil controlar los elementos principales de las páginas web, tales como los elementos de navegación. Si la estructura está bien hecha, puede ayudar a la accesibilidad permitiendo que el usuario pueda cambiar colores, fuentes y leer el sitio de manera lineal. Es importante comprobar cómo se ve un sitio con y sin hojas de estilo. (W3C WCAG 2.0 1.3 and W3C WCAG 2.0 3.2).

Las técnicas utilizadas para analizar este criterio son:

- Eliminación de hojas de estilo

De manera breve, para analizar este criterio se hará uso de la barra de herramientas Web Developer con la función Remove Stylesheet (CSS).

Las puntuaciones obtenidas para el presente criterio se distribuirán como sigue:

Tabla 14 - Criterio de puntuación "Eliminación de hojas de estilo"

☺☺☺	La página no es usable
☹☺☺	El contenido es accesible
☹☹☺	El contenido y la navegación es accesible
☹☹☹	Totalmente accesible con una estructura de documentos correcta

4.3.1.2.6 Características de audio/vídeo

Para aquellos que tienen discapacidades sensoriales tales como sordera o deficiencias auditivas y para aquellos usuarios que tienen discapacidades cognitivas, ofrecer alternativas para vídeos con audio, podcasts o ficheros de audio para descargar es esencial. Con el aumento de las velocidades de descarga, la cantidad de multimedia en la web se ha incrementado, así que ofrecer textos adicionales, transcripciones, subtítulos y lenguaje de signos puede ser muy útil. (W3C WCAG 2.0 1.2).

Las técnicas utilizadas para analizar este criterio son:

- Características de audio/vídeo

De manera breve, para analizar este criterio se llevarán a cabo comprobaciones manuales en búsqueda de alternativas usando Webbie con Thunder.

Las puntuaciones obtenidas para el presente criterio se distribuirán como sigue:

Tabla 15 - Criterio de puntuación "Características de audio/video"

☺☺☺	No existen alternativas ni es posible añadirlas cuando se sube un fichero
☹☺☺	Se ofrecen pequeños resúmenes y es posible añadir texto (número de caracteres restringidos) alternativo
☹☹☺	Se ofrecen transcripciones completas y es posible añadirlas cuando se sube un fichero
☹☹☹	Es posible añadir subtítulos y transcripciones cuando se sube un fichero. Se ofrecen alternativas de video como el lenguaje de signos.

4.3.1.2.7 Vídeo/animaciones – audio descripciones

Para aquellos usuarios con discapacidades visuales, ofrecer alternativas para las animaciones o videos donde existen escenas largas sin diálogo descriptivo, es esencial. Esto es particularmente necesario si se corresponden con partes importantes del contenido del servicio web. Las transcripciones adicionales y las descripciones de audio pueden hacer este tipo de media accesible. (W3C WCAG 2.0 1.2).

Las técnicas utilizadas para analizar este criterio son:

- Vídeo/animaciones – audio descripciones

CAPÍTULO 4: EVALUACIÓN de la accesibilidad para personas con discapacidad visual de Redes Sociales

De manera breve, para analizar este criterio se llevarán a cabo comprobaciones manuales en búsqueda de alternativas usando WebbIE con Thunder.

Las puntuaciones obtenidas para el presente criterio se distribuirán como sigue:

Tabla 16 - Criterio de puntuación "Vídeo/animaciones - audio descripciones"

☺☺☺	No existen alternativas ni es posible añadirlas cuando se sube un fichero
☹☺☺	Se ofrecen pequeños resúmenes y es posible añadir texto (número de caracteres restringidos) alternativo
☹☹☺	Se ofrecen transcripciones completas y es posible añadirlas cuando se sube un fichero
☹☹☹	Es posible añadir subtítulos y transcripciones cuando se sube un fichero. Se ofrecen alternativas de video como el lenguaje de signos.

4.3.1.2.8 Uso apropiado de tablas

El diseño de los contenidos de una página web puede establecerse en tablas, sin embargo esto significa que un usuario de lector de pantallas tendrá que escuchar que viene antes a medida que el software lee a lo largo de la página de izquierda a derecha. El software podría no poder leer hacia abajo las columnas antes de cruzar a la siguiente fila, por ello es recomendable mantener tablas muy simples o que simplemente contengan datos. El orden del contenido dentro de la tabla y el uso de cabeceras en las filas y columnas es importante. (W3C WCAG 2.0 1.3 y W3C WCAG 2.0 3.2).

Las técnicas utilizadas para analizar este criterio son:

- Uso apropiado de tablas

De manera breve, para analizar este criterio se hará uso de la barra de herramientas Web Developer para marcar las tablas y después analizarlas manualmente.

Las puntuaciones obtenidas para el presente criterio se distribuirán como sigue:

Tabla 17 - Criterio de puntuación "Uso apropiado de tablas"

☺☺☺	El diseño de la página es construido usando tablas y el acceso es pobre
☹☺☺	Los datos en las tablas, si se usan, no tienen cabeceras. Las tablas de diseño no impactan en el lector de pantallas
☹☹☺	Las tablas de datos tienen un diseño incorrecto. La navegación con lector de pantallas es posible con esfuerzo
☹☹☹	El diseño de la página no usa tablas y/o se utilizan cabeceras para presentar los datos de las tablas.

4.3.1.2.9 Navegación por tabulador lógica y ordenada

Cuando no es posible usar el ratón, el orden en que los principales elementos navegaciones e hipervínculos aparecen en la página web es muy importante. Es posible

especificar este orden pero es mejor asegurar que el código de las páginas web asegura un orden de navegación por tabulación lógico sin necesidad de utilizar elementos estructurales como hojas de estilo, marcos o tablas (W3C WCAG 2.0 1.3, W3C WCAG 2.0 2.1, W3C WCAG 2.0 2.4 y W3C WCAG 2.0 3.2).

Las técnicas utilizadas para analizar este criterio son:

- Acceso mediante teclado
- Navegación por tabulador lógica y ordenada

De manera breve, para analizar este criterio se usará la tecla TAB para navegar por las páginas escogidas. WebAim WAVE Structure Order, WeBBIE y Thunder también permiten leer el orden de tabulación.

Las puntuaciones obtenidas para el presente criterio se distribuirán como sigue:

Tabla 18 - Criterio de puntuación "Navegación por tabulador lógico y ordenada"

☺☺☺	Orden de tabulación pobre dado que la selección no se mueve de manera lógica por la página.
☹☺☺	Orden intermitente y aleatorio con selecciones saltando de un área a otra
☹☹☺	Orden de tabulación generalmente bueno, pero que falla dentro de las tablas y formularios y no funciona con las aplicaciones Flash
☹☹☹	Orden de tabulación lógico, aparecen enlaces “saltar a contenido” y “saltar navegación” cuando son apropiados

4.3.1.2.10 Funcionalidad de página mediante teclado

Parecería lógico que si el login de una página es inaccesible, uno debería parar de analizar otros aspectos. Sin embargo, al tratarse de una evaluación de accesibilidad, se comprobarán otros aspectos de la navegación y funcionalidad del sitio. (W3C WCAG 2.0 2.1, W3C WCAG 2.0 2.4, W3C WCAG 2.0 1.1 y W3C WCAG 2.0 3.2).

Las técnicas utilizadas para analizar este criterio son:

- Acceso mediante teclado
- Navegación por tabulador lógico y ordenada
- Accesibilidad de editores de texto

De manera breve, para analizar este criterio se usará la tecla TAB para navegar por las páginas escogidas. WeBBIE y Thunder para leer el orden de tabulación.

Las puntuaciones obtenidas para el presente criterio se distribuirán como sigue:

Tabla 19 - Criterio de puntuación "Funcionalidad de página mediante teclado"

☺☺☺	Funcionalidades críticas de la página requieren el uso del ratón
☹☺☺	Navegación completa pero controles inaccesibles para acceder a contenido embebido – reproductores multimedia, etcétera
☹☹☺	Funcionalidades no críticas de la página requieren el uso del ratón. Puede depender del navegador, es decir, que puede funcionar en un navegador pero no en otro
☹☹☹	Totalmente navegable en cualquier navegador

4.3.1.2.11 Accesibilidad de editores de texto

Muchos de los sitios que permiten a los usuarios contribuir con texto, imágenes y otros elementos multimedia también proporcionan un editor que permite a esos usuarios cambiar la apariencia de su texto como si se tratara de un editor de textos. El problema es que no todos los editores son accesibles cuando se usa teclado o lector de pantallas. TinyMCE es la mejor opción en este momento. Si un usuario no puede acceder al editor con el uso del teclado, se le debería ofrecer al menos un formulario de texto plano. (W3C WCAG 2.0 2.1, W3C WCAG 2.0 2.4, W3C WCAG 2.0 1.1, W3C WCAG 2.0 3.2 and W3C WCAG 2.0 4.1).

Las técnicas utilizadas para analizar este criterio son:

- Accesibilidad de editores de texto

De manera breve, para analizar este criterio se usará la tecla TAB para navegar por las páginas escogidas. WebAim WAVE, WeBBIE y Thunder para verificar si el texto puede ser enviado.

Las puntuaciones obtenidas para el presente criterio se distribuirán como sigue:

Tabla 20 - Criterio de puntuación "Accesibilidad de editores de texto"

☺☺☺	Inaccesible mediante teclado o lector de pantallas
☹☺☺	Se puede tabular dentro del editor y fuera, pero no hay acceso a la barra de herramientas
☹☹☺	Acceso parcial con acceso a algunas herramientas siempre y cuando se conozcan las teclas de acceso
☹☹☹	Totalmente accesible y usable

4.3.1.2.12 Respuestas adecuadas de formularios

Una vez que un usuario ha enviado un texto o una respuesta a una pregunta, es importante que se reciba una respuesta adecuada para evitar confusión. No deberían existir restricciones de tiempo o al menos métodos claros para pausar elementos o volver a una página para corregir un error. (W3C WCAG 2.0 2.2, W3C WCAG 2.0 2.4 y W3C WCAG 2.0 3.3)

Las técnicas utilizadas para analizar este criterio son:

- Respuestas adecuadas de formularios

De manera breve, para analizar este criterio se realizarán análisis manuales para comprobar si es posible alcanzar la ventana de respuesta. En ocasiones esta ventana puede ser un popup inaccesible. Se utilizará Thunder con WebbIE.

Las puntuaciones obtenidas para el presente criterio se distribuirán como sigue:

Tabla 21 - Criterio de puntuación "Respuestas adecuadas de formularios"

☺☺☺	No hay respuesta, el usuario podría sentirse confuso acerca de qué hacer después y que se le agote el tiempo.
☹☺☺	El usuario es dirigido en pasos en un proceso, pero no existe información del proceso en sí. Se muestran los límites de tiempo
☹☹☺	Algún texto de respuesta (por ejemplo, "usuario no válido") o se puede alcanzar una nueva página sin hacer ninguna acción. Si se solicita, el tiempo se puede extender.
☹☹☹	Respuestas apropiadas, el usuario es dirigido en qué tiene que hacer a continuación y no existen restricciones de tiempo

4.3.1.2.13 Comprobación de contraste y color

Para cualquier es importante tener una experiencia agradable cuando se leen sitios web y los contenidos deberían tener buenos niveles de contraste de color y sin elementos que distraigan la atención. El color de los símbolos y otros elementos debería tenerse en cuenta pensando en aquellos con deficiencias en la apreciación del color (W3C WCAG 2.0 1.4).

Las técnicas utilizadas para analizar este criterio son:

- Comprobación de contraste

De manera breve, para analizar este criterio se hará uso de un Analizador de contraste de color y verificaciones manuales para comprobar el texto, las formas y los colores. Con el simulador de daltonismo Vischeck se comprobarán los problemas relacionados con la deficiencia del color.

Las puntuaciones obtenidas para el presente criterio se distribuirán como sigue:

Tabla 22 - Criterio de puntuación "Comprobación de contraste y color"

☺☺☺	Contraste pobre haciendo que texto crítico sea difícil de leer O el color es usado como único medio para transmitir información
☹☺☺	Generalmente el contraste es adecuado, algunos textos no críticos son difíciles de leer
☹☹☺	El contraste de color del sitio es adecuado pero algunos textos no críticos tienen fuentes bizarras o no confortables para leer
☹☹☹	El contraste del sitio es aceptable.

4.3.1.2.14 Integridad de la página al hacer zoom

La mayor parte de los navegadores permiten agrandar el texto las imágenes mediante las funcionalidades de zoom y modificar el tamaño del texto. Estas funcionalidades son muy útiles ya que parece que los desarrolladores web parecen estar reduciendo el tamaño general de las fuentes usadas, lo cual afecta aquellos que tienen dificultades de visión, incluyendo la gente mayor. Hacer zoom puede mejorar la legibilidad, pero hay veces que además afecta al diseño de las páginas. (W3C WCAG 2.0 1.4).

Las técnicas utilizadas para analizar este criterio son:

- Tamaño del texto, estilo, elementos parpadeantes y legibilidad

De manera breve, para analizar este criterio se hará uso del zoom del navegador de manera manual. La mayor parte de los navegadores ofrecen controles tales como CTRL + o CTRL – para aumentar o minimizar (SHIFT+ en Ópera)

Las puntuaciones obtenidas para el presente criterio se distribuirán como sigue:

Tabla 23 - Criterio de puntuación "Integridad de la página al hacer zoom"

☺☺☺	El contenido del sitio es indescifrable debido a un colapso del diseño
☹☺☺	Un colapso del diseño dificulta la legibilidad
☹☹☺	Problemas de diseño menores; el sitio al menos legible
☹☹☹	El diseño y la legibilidad no se ven afectados al hacer zoom

4.3.1.2.15 Tamaño del texto, estilo, elementos parpadeantes y legibilidad

Los elementos que brillan o parpadean cada cierto tiempo pueden provocar daños y deben ser evitados. Además pueden ser muy distractores y pueden hacer que otros elementos de la página sean difíciles de leer. Los textos pequeños complejos y las fuentes Serif también pueden hacer que algunos textos sean más difíciles de leer, sobre todo para aquellos que tienen problemas cognitivos o dificultades para aprender incluyendo la dislexia. El lenguaje usado tiene que ser comprensible para todos los usuarios incluyendo aquellos que son sordos de nacimiento o para los cuales el idioma utilizado no es su lengua materna. (W3C WCAG 2.0 2.3 and W3C WCAG 2.0 3.1).

Las técnicas utilizadas para analizar este criterio son:

- Tamaño del texto, estilo, elementos parpadeantes y legibilidad

De manera breve, para analizar este criterio se harán comprobaciones manuales además de utilizar Accesibar para estimar el efecto en los usuarios de los posibles cambios de fuentes y colores.

Las puntuaciones obtenidas para el presente criterio se distribuirán como sigue:

Tabla 24 - Criterio de puntuación "Tamaño del texto, estilo, elementos parpadeantes y legibilidad"

☺☺☺	Existe contenido que parpadea o lanza destellos. El sitio es ilegible
☹☺☺	Uso variable de Serif y Sans-Serif. Las fuentes son más pequeñas de 10pt. Se utiliza lenguaje complejo
☹☹☺	Algún texto Serif. La mayor parte del texto tiene un tamaño de 10pt
☹☹☹	Se usan fuentes Sans-Serif en todo el contenido del cuerpo (excluyendo cabeceras). Uso regular del tamaño de fuente (10/12pt) y diseño razonable.

4.3.2 Resultados del estudio de accesibilidad de Redes Sociales

4.3.2.1 Facebook

Facebook se utiliza para encontrar amigos y mantenerse en contacto con ellos. Este sitio está orientado al contenido; los usuarios pueden publicar sus propias fotos, comentarios, vídeos, etcétera y compartirlos con otros. Es popular entre estudiantes ya que se puede utilizar para organizar eventos y publicar invitaciones. Los miembros pueden formar grupos en torno a intereses comunes, clubes o sociedades. Se puede encontrar información sobre la accesibilidad de Facebook en el blog de la AFB y el CAPTCHA de acceso permite el registro mediante audio. Facebook también ofrece información específica de accesibilidad y la opción móvil de Facebook m.facebook.com también es una alternativa.

En cuanto a los resultados para el presente test, se observa que es relativamente fácil crear una nueva cuenta en Facebook, ya que el formulario está bien diseñado. Sin embargo, dentro del sitio, nos encontramos con páginas con mucho contenido, lo cual deriva en páginas muy largas en las que resulta difícil/confuso navegar, especialmente si se hace uso de un teclado o un lector de pantallas.

Dado que la mayoría del contenido es generado por usuarios, en la subida de vídeos e imágenes debería ofrecerse al usuario la posibilidad de añadir etiquetas ALT o ser alertados cuando sea necesario añadir una pequeña descripción.

Tabla 25 - Resultados del análisis de accesibilidad Facebook

#	Criterio	Puntuación	Resumen
1	Inicio de sesión, inscripción y otros formularios accesibles	☹☹☹	Los formularios están bien etiquetados y es fácil llevar a cabo el registro enviando un email para activar la cuenta. No se usa CAPTCHA en el proceso de registro.

CAPÍTULO 4: EVALUACIÓN de la accesibilidad para personas con discapacidad visual de Redes Sociales

#	Criterio	Puntuación	Resumen
2	Atributo ALT en imágenes	😊😊😊	No se hallan etiquetas ALT advirtiendo de la existencia de imágenes, lo que significa que el lector de pantallas tiene que leer un nombre de fichero largo. Las imágenes que se suben al sitio tienen el mismo problema, aunque se puede añadir un comentario para describir la imagen.
3	Definición de hipervínculos significativos	☹️😊😊	Enlaces “compartidos” duplicados. Algunos enlaces tienen texto tales como “hace una hora”. El contenido proporciona algunas pistas sobre el contenido de los enlaces, si no se da el caso de que estén en una lista separada.
4	Títulos de marcos y diseño	☹️😊😊	Limitado uso de iframes. No impacta en el acceso
5	Eliminación de hojas de estilo	☹️😊😊	El contenido es accesible y es posible navegar por el sitio sin hojas de contenido. Sin embargo, hay muchos enlaces al principio de la página lo cual hace muy difícil alcanzar el contenido.
6	Características de audio/vídeo	☹️😊😊	Se puede añadir un texto resumen como título de un video. Además, es posible añadir la transcripción como comentario asociado al vídeo, sin embargo no existe funcionalidad para identificar que ese comentario es una transcripción.
7	Vídeo/animaciones – audio descripciones	☹️😊😊	Se puede añadir un texto resumen como título de un vídeo. Además es posible añadir la audio descripción como comentario asociado al vídeo, sin embargo no existe funcionalidad para identificar que ese comentario es una audio descripción.
8	Uso apropiado de tablas	☹️☹️☹️	No se encuentran tablas en el sitio
9	Navegación por tabulador lógica y ordenada	☹️😊😊	Generalmente hay un buen orden de tabulación pero faltan enlaces de navegación del tipo “saltar”. Además parte del contenido publicitario del lado derecho aparece en el centro antes de mostrarse el contenido principal.

#	Criterio	Puntuación	Resumen
10	Funcionalidad de página mediante teclado	☹ ☹ ☺	Los vídeos embebidos no pueden ser reproducidos directamente. Hay un enlace directo a YouTube para reproducirlos pero esto supone navegar fuera del sitio de Facebook (los usuarios de ratón pueden ver el contenido embebido).
11	Accesibilidad de editores de texto	☹ ☹ ☺	No hay editores de texto enriquecido ni deletreo a no ser que se utilicen barras de herramientas extra o que se copie y se pegue en la aplicación de deletreo de Facebook.
12	Respuestas adecuadas de formularios	☹ ☹ ☹	Se muestran mensajes de error cuando se producen equivocaciones en el formulario de registro. No hay restricciones de tiempo.
13	Comprobación de contraste y color	☹ ☹ ☹	El sitio utiliza un fondo blanco, con el texto presentado en una fuente legible, y una selección correcta de contraste de colores.
14	Integridad de la página al hacer zoom	☹ ☹ ☹	El sitio escala correctamente cuando se ajustan los niveles de zoom.
15	Tamaño del texto, estilo, elementos parpadeantes y legibilidad	☹ ☹ ☹	Se usa fuente de tamaño 10pt para la mayor parte del contenido. El tipo de fuente es Sans-Serif. No existe contenido que parpadee o que brille.

4.3.2.2 Twitter

Twitter es una aplicación online que es parte blog, parte red social y parte herramienta de mensajería instantánea/aplicación para móviles. Está diseñado para permitir a los usuarios describir qué están haciendo o pensando en un determinado momento en 140 caracteres o menos. Como herramienta para estudiantes, Twitter puede ser usado para promover la interacción y soportar el meta-conocimiento. Tristemente sin embargo, hay unos cuantos problemas de acceso desde que RNIB se ha unido a la escena Twitter, pero la buena noticia es que se puede usar una versión diferente denominada Twitter Accesible.

En cuanto a los resultados para el presente test, se observa que el proceso de registro es difícil para usuarios de lectores de pantalla (usando Thunder) ya que faltan etiquetas. No obstante es accesible mediante teclado y podría ser seguido en modo sólo texto. Usando la tecla TAB para acceder a contenidos, se tarda tiempo (no existen teclas rápidas disponibles). Los niveles de contraste de color, fuentes y zoom son correctos.

Tabla 26 - Resultados del análisis de accesibilidad Twitter

#	Criterio	Puntuación	Resumen
1	Inicio de sesión, inscripción y otros formularios accesibles	😊😊😊	No existen etiquetas en el formulario de registro lo cual puede impactar en un usuario de lector de pantallas – Thunder lee las etiquetas como blancos. El acceso mediante teclado es posible y el hecho de que no haya CAPTCHA es un bonus.
2	Atributo ALT en imágenes	☹️☹️☹️	El nombre de usuario está disponible para los usuarios de lector de pantallas así como la etiqueta ALT para sus imágenes.
3	Definición de hipervínculos significativos	☹️☹️😊	Los enlaces son generados por el usuario de modo que pueden no ser tan cortos como para ser entendibles, pero generalmente no se repiten y suelen estar relacionados con el contenido.
4	Títulos de marcos y diseño	☹️☹️😊	Los marcos no impactan en el diseño y el sitio puede ser utilizado con la vista sólo texto.
5	Eliminación de hojas de estilo	☹️☹️☹️	Eliminar las hojas de estilo no afecta a la posibilidad de leer tweets.
6	Características de audio/vídeo	☹️☹️☹️	Generalmente no se comparte audio y vídeo en Twitter
7	Vídeo/animaciones – audio descripciones	☹️☹️☹️	Generalmente no se comparte audio y vídeo en Twitter
8	Uso apropiado de tablas	☹️☹️☹️	Los datos son contenidos en marcos en vez de en tablas. El acceso mediante lector de pantallas es posible cuando se está trabajando con mensajes.
9	Navegación por tabulador lógica y ordenada	☹️☹️😊	El orden de tabulación es correcto pero como no hay enlaces tipo “saltar” es necesario recorrer muchos enlaces antes de llegar a los tweets. Las áreas no son resaltadas cuando se navega mediante tabulador en Firefox, Chrome o IE.
10	Funcionalidad de página mediante teclado	☹️☹️😊	Hay algunos problemas con la accesibilidad total mediante teclado. No es posible volver al registro mediante teclado. La falta de resalte de áreas no ayuda a algunos usuarios.
11	Accesibilidad de editores de texto	☹️☹️😊	Se tarda tiempo en acceder a la caja de edición de texto para retweetear y responder, a pesar de que es posible. Hay algunas teclas rápidas disponibles pero no son fáciles de encontrar.

#	Criterio	Puntuación	Resumen
12	Respuestas adecuadas de formularios	☹ ☹ ☹	Los errores de advertencia son claros cuando falta información o se comenten equivocaciones. Si todo es correcto, el usuario es llevado a la siguiente página automáticamente.
13	Comprobación de contraste y color	☹ ☹ 😊	Las páginas principales tienen buen contraste de color, pero ciertas páginas de ayuda utilizan texto en un color gris claro que hace que sea más difícil leer.
14	Integridad de la página al hacer zoom	☹ ☹ ☹	Buen zoom y facilidad para leer cuando las fuentes se agrandan.
15	Tamaño del texto, estilo, elementos parpadeantes y legibilidad	☹ ☹ ☹	Fácil de leer con un diseño claro.

4.3.2.3 Google+

Este nuevo sitio web de Google quiere ser la red social de esta empresa para competir con otras redes sociales como Facebook. Google+ ofrece diversas funciones para publicar y compartir contenidos entre los usuarios que tengamos entre nuestros círculos sociales. Esta es una de las principales novedades de Google+, mientras que en Facebook y otras redes sociales sólo teníamos amigos, en Google+ podemos tener amigos, conocidos, familiares o cualquier nuevo círculo social que decidamos crear. De esta forma podemos compartir contenidos sólo a ciertos grupos de usuarios que tengamos asociados en nuestros círculos.

En cuanto a los resultados para el presente test, se observa que el interfaz web de Google+ presenta muchas de las barreras de accesibilidad habituales ya en las redes sociales de la Web 2.0. El uso de Ajax para controlar los contenidos dinámicos y realizar animaciones provoca que algunos lectores de pantalla no puedan acceder de forma cómoda a los contenidos. El foco del lector de pantallas, en algunos formularios, salta sin control del usuario y algunos controles como botones o casillas de verificación no son activables con el lector de pantallas. Existen imágenes sin descripciones alternativas, estas imágenes pueden ser parte del contenido o son los identificadores de algunos enlaces por lo que una persona que no pueda acceder al contenido visual encontrará barreras de accesibilidad importantes. La personalización de colores y tamaños presenta los mismos problemas que otras redes sociales.

Google+ parece que no hará uso de contenidos en Flash aunque el uso de Javascript presenta múltiples problemas. Por ejemplo, hay muchas operaciones basadas en arrastrar y soltar elementos, existen contenidos no interactivos, como textos, que pueden activarse con el ratón y que un producto de apoyo no identifica como elemento activable por lo que el usuario puede confundirse.

Tabla 27 - Resultados del análisis de accesibilidad Google+

#	Criterio	Puntuación	Resumen
1	Inicio de sesión, inscripción y otros formularios accesibles	☹ ☹ ☹	Formularios de registro e inscripción accesibles, con etiquetado correcto para usuarios de lector de pantallas. No es obligatorio utilizar CAPTCHA en el proceso de registro (verificación por teléfono).
2	Atributo ALT en imágenes	😊😊😊	No se hallan etiquetas ALT advirtiendo de la existencia de imágenes, lo que significa que el lector de pantallas tiene que leer un nombre de fichero largo. Las imágenes que se suben al sitio tienen el mismo problema, aunque se puede añadir un comentario para describir la imagen.
3	Definición de hipervínculos significativos	☹ ☹ 😊	Los enlaces son generados por el usuario de modo que pueden no ser tan cortos como para ser entendibles, pero generalmente no se repiten y suelen estar relacionados con el contenido.
4	Títulos de marcos y diseño	☹ ☹ 😊	Los marcos no impactan en el diseño y el sitio puede ser utilizado con la vista sólo texto.
5	Eliminación de hojas de estilo	☹ ☹ 😊	El contenido es accesible y es posible navegar por el sitio sin hojas de contenido. Sin embargo, hay muchos enlaces al principio de la página lo cual hace muy difícil alcanzar el contenido.
6	Características de audio/vídeo	☹ 😊😊	Se puede añadir un texto resumen como título de un video. Además, es posible añadir la transcripción como comentario asociado al vídeo, sin embargo no existe funcionalidad para identificar que ese comentario es una transcripción.
7	Vídeo/animaciones – audio descripciones	☹ 😊😊	Se puede añadir un texto resumen como título de un vídeo. Además es posible añadir la audio descripción como comentario asociado al vídeo, sin embargo no existe funcionalidad para identificar que ese comentario es una audio descripción.
8	Uso apropiado de tablas	☹ ☹ ☹	No se encuentran tablas en el sitio
9	Navegación por tabulador lógica y ordenada	☹ ☹ 😊	El orden de tabulación es correcto pero como no hay enlaces tipo “saltar” es necesario recorrer muchos enlaces.

#	Criterio	Puntuación	Resumen
10	Funcionalidad de página mediante teclado	☹ ☹ ☺	Los vídeos embebidos no pueden ser reproducidos directamente. Hay un enlace directo a YouTube para reproducirlos pero esto supone navegar fuera del sitio de Google+ (los usuarios de ratón pueden ver el contenido embebido).
11	Accesibilidad de editores de texto	☹ ☹ ☺	No hay editores de texto enriquecido ni deletreo a no ser que se utilicen barras de herramientas extra.
12	Respuestas adecuadas de formularios	☹ ☹ ☹	Se muestran mensajes de error cuando se producen equivocaciones en el formulario de registro. No hay restricciones de tiempo.
13	Comprobación de contraste y color	☹ ☹ ☺	Las páginas principales tienen buen contraste de color, pero ciertas páginas de ayuda utilizan texto en un color gris claro que hace que sea más difícil leer.
14	Integridad de la página al hacer zoom	☹ ☹ ☹	El sitio escala correctamente cuando se ajustan los niveles de zoom.
15	Tamaño del texto, estilo, elementos parpadeantes y legibilidad	☹ ☹ ☹	Se usa fuente de tamaño 10pt para la mayor parte del contenido. El tipo de fuente es Sans-Serif. No existe contenido que parpadee o que brille.

4.3.2.4 Tuenti

Tuenti es la única plataforma de redes sociales de la muestra de origen y titularidad españoles, y cuenta con una amplísima difusión en el sector de edad al que va prioritariamente dirigida: los jóvenes de entre 14 y 25 años.

En cuanto a los resultados para el presente test, se observa que el proceso de alta en el servicio carece de un menú de navegación homogéneo que pueda servir de orientación al usuario para moverse por la página web. Por otro lado, los títulos de página utilizados en todo el sitio de Tuenti no son adecuados, ya que no permiten al usuario orientarse para saber en qué sección del servicio se encuentra en cada momento. Además, se utilizan textos en los enlaces que no permiten su identificación fuera de contexto.

Por otra parte, en Tuenti existen imágenes que carecen de un texto alternativo correcto para que pueda ser identificado por usuarios que trabajen con las imágenes desactivadas o que utilicen lectores de pantalla.

Tabla 28 - Resultados del análisis de accesibilidad Tuenti

#	Criterio	Puntuación	Resumen
1	Inicio de sesión, inscripción y otros formularios accesibles	☹ ☹ ☹	Formularios de registro e inscripción accesibles, con etiquetado correcto para usuarios de lector de pantallas. El acceso mediante teclado es posible y el hecho de que no haya CAPTCHA es un bonus.
2	Atributo ALT en imágenes	😊😊😊	No se hallan etiquetas ALT advirtiendo de la existencia de imágenes, lo que significa que el lector de pantallas tiene que leer un nombre de fichero largo. Las imágenes que se suben al sitio tienen el mismo problema, aunque se puede añadir un comentario para describir la imagen.
3	Definición de hipervínculos significativos	☹ 😊😊	Los enlaces son generados por el usuario de modo que pueden no ser tan cortos como para ser entendibles, pero generalmente no se repiten y suelen estar relacionados con el contenido.
4	Títulos de marcos y diseño	☹ ☹ ☹	No se utilizan marcos ni iframes en el diseño, que podrían desorientar a los usuarios de lectores de pantalla.
5	Eliminación de hojas de estilo	☹ ☹ ☹	La página es entendible y funcional cuando se ve como un documento lineal sin estilos.
6	Características de audio/vídeo	☹ 😊😊	
7	Vídeo/animaciones – audio descripciones	☹ 😊😊	
8	Uso apropiado de tablas	☹ ☹ ☹	No se utilizan tablas en el diseño de esta página web.
9	Navegación por tabulador lógica y ordenada	☹ ☹ ☹	El orden de tabulación es correcto y consistente: de arriba abajo y de izquierda a derecha.
10	Funcionalidad de página mediante teclado	☹ ☹ 😊	Los vídeos embebidos no pueden ser reproducidos directamente. Hay un enlace directo a YouTube para reproducirlos pero esto supone navegar fuera del sitio de Facebook (los usuarios de ratón pueden ver el contenido embebido).
11	Accesibilidad de editores de texto	☹ 😊😊	No hay editores de texto enriquecido ni deletreo a no ser que se utilicen barras de herramientas extra.
12	Respuestas adecuadas de formularios	☹ 😊😊	

#	Criterio	Puntuación	Resumen
13	Comprobación de contraste y color	☹ ☹ ☹	No se observan problemas de contraste.
14	Integridad de la página al hacer zoom	☹ ☹ ☹	El sitio mantiene el diseño y la usabilidad de las áreas críticas perfectamente cuando se le hace zoom.
15	Tamaño del texto, estilo, elementos parpadeantes y legibilidad	☹ ☹ ☹	Se usa fuente de tamaño 10pt para la mayor parte del contenido. El tipo de fuente es Sans-Serif. No existe contenido que parpadee o que brille.

4.3.2.5 LinkedIn

Se trata de una red social de profesionales ordenada por empleados e industrias, así como noticias de interés y otros elementos relacionados con el perfil proporcionado. Es posible encontrar a colegas, compañías similares, etcétera. Así como publicar información que se desee compartir. Las listas de contactos pueden ser importadas de Outlook así como otros servicios de correo online como GMail. Cuentan además con una comunidad Q&A, blog, navegación por alfabeto y widgets, etcétera.

En cuanto a los resultados para el presente test, esta red social profesional es la que mayor puntuación ha obtenido.

Mientras que la estructura y navegación son correctas, y el texto de los enlaces suele ser el idóneo para entender la funcionalidad del mismo, se identifica que algunos de los formularios que se necesita cumplimentar para realizar los diferentes procesos carecen de un etiquetado correcto de sus controles; por ejemplo, a la hora de buscar y añadir contactos. Por ello, el usuario, al intentar crear su red de contactos, puede no saber qué datos introducir en cada campo del formulario, o quizá no interprete correctamente los resultados presentados.

Por último, si bien en el análisis técnico no se han observado problemas de contraste, el tamaño del texto es particularmente pequeño a lo largo del sitio, lo cual dificulta su lectura si no se hace uso del zoom.

Tabla 29 - Resultados del análisis de accesibilidad LinkedIn

#	Criterio	Puntuación	Resumen
1	Inicio de sesión, inscripción y otros formularios accesibles	☹ ☹ ☹	Formularios de registro e inscripción accesibles, con etiquetado correcto para usuarios de lector de pantallas.
2	Atributo ALT en imágenes	☹ ☹ ☹	Se ofrece texto alternativo para las imágenes críticas del sitio, por lo tanto, los usuarios de lectores de pantalla serán tan capaces de entender el contenido como otros.

CAPÍTULO 4: EVALUACIÓN de la accesibilidad para personas con discapacidad visual de Redes Sociales

#	Criterio	Puntuación	Resumen
3	Definición de hipervínculos significativos	☹ ☹ ☹	Todos los enlaces, incluyendo imágenes que de otra forma podrían ser ambiguas, tienen títulos que las identifican únicamente.
4	Títulos de marcos y diseño	☹ ☹ ☹	No se utilizan marcos ni iframes en el diseño, que podrían desorientar a los usuarios de lectores de pantalla.
5	Eliminación de hojas de estilo	☹ ☹ ☹	La página es entendible y funcional cuando se ve como un documento lineal sin estilos.
6	Características de audio/vídeo	☹ ☹ ☹	No aplica – Este sitio no trata con contenido multimedia.
7	Vídeo/animaciones – audio descripciones	☹ ☹ ☹	No aplica – Este sitio no trata con contenido multimedia.
8	Uso apropiado de tablas	☹ ☹ ☹	No se utilizan tablas en el diseño de esta página web.
9	Navegación por tabulador lógica y ordenada	☹ ☹ ☹	El orden de tabulación es correcto y consistente: de arriba abajo y de izquierda a derecha.
10	Funcionalidad de página mediante teclado	☹ ☹ 😊	Algunos elementos no críticos no son utilizables si no se dispone de ratón.
11	Accesibilidad de editores de texto	☹ ☹ ☹	Este sitio no tiene editor de texto enriquecido.
12	Respuestas adecuadas de formularios	☹ ☹ 😊	Se devuelven respuestas adecuadas en la mayor parte de las áreas cuando los usuarios ejecutan una acción, a pesar de que algunas versiones de JAWS hacen difícil trabajar con “Acciones” dentro de grupos e intentado unirse a “Eventos”.
13	Comprobación de contraste y color	☹ ☹ 😊	No se observan problemas de contraste.
14	Integridad de la página al hacer zoom	☹ ☹ ☹	El sitio mantiene el diseño y la usabilidad de las áreas críticas perfectamente cuando se le hace zoom.
15	Tamaño del texto, estilo, elementos parpadeantes y legibilidad	☹ 😊 😊	Prevalece un texto particularmente pequeño a lo largo del sitio, lo cual puede hacer difícil leer sin zoom.

Capítulo 5

Conclusiones y trabajos futuros

En este capítulo se explicarán las conclusiones que se han obtenido del desarrollo del presente proyecto. Además se realizará un desglose del presupuesto.

5.1 Conclusiones

La siguiente tabla muestra las puntuaciones medias obtenidas de la ejecución de los test en cada una de las Redes Sociales incluidas en el presente estudio:

Tabla 30 – Puntuación total de accesibilidad obtenida por las distintas Redes Sociales

Servicio Web 2.0	Puntuación Media del Test
Facebook	69%
Twitter	80%
Google+	65%
Tuenti	67%
LinkedIn	89%

De esta puntuación se obtienen las siguientes conclusiones:

- Mientras que tres de las cinco plataformas de Redes Sociales analizadas presentan un nivel de accesibilidad medio-bajo (en torno al 60-70%), dos de ellas destacan con un nivel de accesibilidad alto (>80%)
- De la muestra de plataformas analizadas, LinkedIn es la plataforma que ha mostrado un nivel de accesibilidad más alto. Le sigue Twitter con un 80% de puntuación media en el test de accesibilidad.
- Las plataformas que presentan mayores barreras de accesibilidad son Google+, seguida de Tuenti y Facebook.
- Los criterios que presentan el mayor nivel de cumplimiento son el “uso apropiado de tablas” y la “integridad de la página al hacer zoom”. En cambio el criterio en el que se detecta el mayor número de malas prácticas es “Atributo ALT en imágenes”.

Por tanto y como conclusión al presente proyecto, se identifica que en la actualidad y a pesar de los esfuerzos realizados por ciertos “sitios”, la web 2.0 sigue presentando aplicaciones **“que no cumplen las normas básicas de accesibilidad, lo que provoca una info-exclusión de las personas con discapacidad visual severa”**.

5.2 Trabajos futuros

Con vistas a orientar ciertas actuaciones que contribuyan al aumento de la accesibilidad de las plataformas de las redes sociales, un trabajo que sería de mucha utilidad y que complementaría el presente estudio sería el diseño y desarrollo de una aplicación de interacción con las Redes Sociales más populares accesible para personas con algún tipo de discapacidad visual o motriz.

Asimismo, se considera que sería de utilidad establecer una comparativa de soluciones y componentes de las herramientas de accesibilidad y usabilidad, que sirviese a usuarios y desarrolladores de guía en la evaluación e implementación de entornos de fácil uso para el mayor número posible de personas, sin la necesidad de adaptarlos o rediseñarlos de forma especial.

Capítulo 6

Presupuesto

6.1 Introducción

A continuación se detalla una división en fases y subfases del proyecto, con el correspondiente diagrama de Gantt y un desglose de costes de personal, costes del material y costes totales.

La siguiente imagen muestra el diagrama de Gantt correspondiente al proyecto:

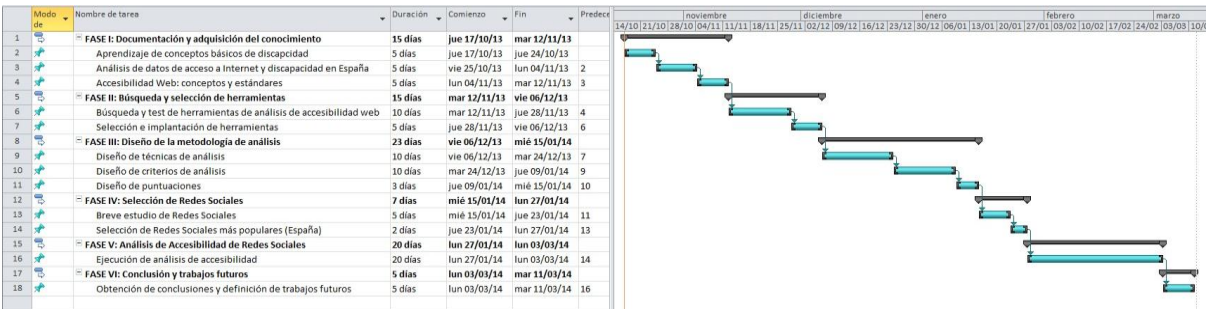


Ilustración 46 - Diagrama Gantt de Proyecto

Tal y como se puede apreciar, la ejecución del presente proyecto se extiende a **4 meses de 1 Ingeniero a tiempo completo**.

CAPÍTULO 6: PRESUPUESTO

El desglose de Fases y Tareas se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 31- Desglose de Fases y Tareas de proyectos

Nombre de tarea	Duración
FASE I: Documentación y adquisición del conocimiento	15 días
Aprendizaje de conceptos básicos de discapacidad	5 días
Análisis de datos de acceso a Internet y discapacidad en España	5 días
Accesibilidad Web: conceptos y estándares	5 días
FASE II: Búsqueda y selección de herramientas	15 días
Búsqueda y test de herramientas de análisis de accesibilidad web	10 días
Selección e implantación de herramientas	5 días
FASE III: Diseño de la metodología de análisis	23 días
Diseño de técnicas de análisis	10 días
Diseño de criterios de análisis	10 días
Diseño de puntuaciones	3 días
FASE IV: Selección de Redes Sociales	7 días
Breve estudio de Redes Sociales	5 días
Selección de Redes Sociales más populares (España)	2 días
FASE V: Análisis de Accesibilidad de Redes Sociales	20 días
Ejecución de análisis de accesibilidad	20 días
FASE VI: Conclusión y trabajos futuros	5 días
Obtención de conclusiones y definición de trabajos futuros	5 días

6.2 Desglose de costes

Con la suma de los dos costes de personal y material, el presupuesto final estimado para la realización del presente proyecto es el siguiente:

PRESUPUESTO DE PROYECTO

<u>1.- Autor:</u>	VERÓNICA CRESPO ROMERO
-------------------	-------------------------------

<u>2.- Departamento:</u>	INFORMÁTICA
--------------------------	--------------------

3.- Descripción del Proyecto:

- Título	ANÁLISIS DE ACCESIBILIDAD DE REDES SOCIALES
- Duración (meses)	4
- Tasa de costes Indirectos:	20%

4.- Presupuesto total del Proyecto (valores en Euros):**15763 Euros**5.- Desglose presupuestario (costes directos)**PERSONAL**

Apellidos y nombre	N.I.F.	Categoría	Dedicación (hombres mes) ^{a)}	Coste hombre mes	Coste (Euro)
Crespo Romero, Verónica		Ingeniero	4,87	2.694,39	13.121,68
					0,00
					0,00
Hombres mes			4,87	Total	13.121,68

^{a)} 1 Hombre mes = 131,25 horas. Máximo anual de dedicación de 12 hombres mes (1575 horas)
Máximo anual para PDI de la Universidad Carlos III de Madrid de 8,8 hombres mes (1.155 horas)

EQUIPOS

Descripción	Coste (Euro)	% Uso dedicado proyecto	Dedicación (meses)	Periodo de depreciación	Coste imputable ^{d)}
Portátil	400,00	100	2	60	13,33
Conexión a Internet	30,00	100	2	60	1,00
		100		60	0,00
		100		60	0,00
		100		60	0,00
					0,00
Total					14,33

^{d)} Fórmula de cálculo de la Amortización:

$$\frac{A}{B} \times C \times D$$

A = nº de meses desde la fecha de facturación en que el equipo es utilizado

B = periodo de depreciación (60 meses)

C = coste del equipo (sin IVA)

D = % del uso que se dedica al proyecto (habitualmente 100%)

CAPÍTULO 6: PRESUPUESTO

6.- Resumen de costes

Presupuesto Costes Totales	Presupuesto Costes Totales
Personal	13.122
Amortización	14
Subcontratación de tareas	0
Costes de funcionamiento	0
Costes Indirectos	2.627
Total	15.763

“El presupuesto total de este proyecto asciende a la cantidad de 15.763 EUROS”.

Leganés a 17 de Octubre de 2013

El ingeniero proyectista

Fdo. Verónica Crespo Romero.

Glosario

AT1998	<i>Assitive Technology Act of 1998</i>
ATAG10	<i>Authoring Tool Accessibility Guidelines 1.0</i>
ATAG10-TECHS	<i>Techniques for Authoring Tool Accessibility Guidelines 1.0</i>
ATAG-Wombat	<i>Authoring Tool Accessibility Guidelines Wombat</i>
CC-PP	<i>Composite Capability/Preference Profiles (CC/PP): Structure and Vocabularies</i>
CHARMOD	<i>Character Model for the World Wide Web</i>
CSS10	<i>Cascading Style Sheets (CSS1) Level 1 Specification</i>
CSS20	<i>Cascading Style Sheets, level 2 (CSS2) Specification</i>
DAISY	<i>The Daisy Consortium</i>
DIP	<i>Device Independence Principles</i>
DOM2HTML	<i>Document Object Model (DOM) Level 2 HTML Specification</i>
DOM2CORE	<i>Document Object Model (DOM) Level 2 Core Specification</i>
DOM2STYLE	<i>Document Object Model (DOM) Level 2 Style Specification</i>
HFES	<i>Human Factors and Ergonomics Society</i>
HTML4	<i>Computer User High-Tech Dictionary</i>
INFOSET	<i>XML Information Set</i>
MATHML20	<i>Mathematical Markup Language (MathML) Version 2.0</i>
P3P	<i>The Platform for Privacy Preferences 1.0 (P3P1.0) Specification,</i>
PDF-TECH	<i>PDF Techniques for WCAG 2.0</i>
PNG	<i>PNG (Portable Network Graphics) Specification 1.0</i>
PWD-Use-Web	<i>How People with Disabilities Use the Web</i>
RDF10	<i>Resource Description Framework (RDF) Model and Syntax Specification</i>
RFC2046	<i>Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) Part Two: Media Types</i>
RFC2119	<i>Key words for use in RFCs to Indicate Requirement Levels</i>

GLOSARIO

RFC2396	<i>Uniform Resource Identifiers (URI): Generic Syntax</i>
RFC2616	<i>Hypertext Transfer Protocol — HTTP/1.1</i>
RFC2828	<i>Internet Security Glossary</i>
RFC3023	<i>XML Media Types</i>
SMIL10	<i>Synchronized Multimedia Integration Language (SMIL) 1.0 Specification</i>
SMIL20	<i>Synchronized Multimedia Integration Language (SMIL 2.0) Specification</i>
SSML10	<i>Speech Synthesis Markup Language Version 1.0</i>
SVG10	<i>Scalable Vector Graphics (SVG) 1.0 Specification</i>
UAAG10	<i>User Agent Accessibility Guidelines 1.0</i>
UNICODE	<i>The Unicode Standard, Version 3.2</i>
VOICEBROWSER	<i>Introduction and Overview of W3C Speech Interface Framework</i>
W3CPROCESS	<i>World Wide Web Consortium Process Document</i>
WEBCHAR	<i>Web Characterization Terminology and Definitions Sheet</i>
WCAG10	<i>Web Content Accessibility Guidelines 1.0</i>
WCAG20	<i>Web Content Accessibility Guidelines 1.0</i>
WCAG10-TECHS	<i>Techniques for Web Content Accessibility Guidelines 1.0</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>
WS-GLOSSARY	<i>Web Services Glossary</i>
XAG10	<i>XML Accessibility Guidelines 1.0</i>
XFORMS10	<i>XForms 1.0</i>
XHTML10	<i>XHTMLtm 1.0: The Extensible HyperText Markup Language</i>
XML	<i>Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Second Edition)</i>
XMLDSIG	<i>XML-Signature Syntax and Processing</i>
XMLENC	<i>XML Encryption Syntax and Processing</i>
XSLT10	<i>XSL Transformations (XSLT) Version 1.0</i>
XSLT20	<i>XSL Transformations (XSLT) Version 2.0</i>

Referencias

[eESPAÑA] Presentado el Informe eEspaña 2013. Fundación Orange. Disponible [Internet]:

<http://fundacionorange.es/fundacionorange/analisis/eespana/e_espana13.html>

[ONTSI] Informe Anual "La Sociedad en red 2012" (Edición 2013). Observatorio nacional de las telecomunicaciones de las SI. Disponible [Internet]: <<http://www.ontsi.red.es/ontsi/es/estudios-informes/informe-anual-la-sociedad-en-red-2012-edici%C3%B3n-2013>>

[SIE] Sociedad de la información en España 2012. Fundación Telefónica. Disponible [Internet]:

<http://www.fundacion.telefonica.com/es/arte_cultura/publicaciones/sie/sie2012.htm>

[IAB] IV Estudio Anual de Redes sociales. Interactive Advetising Bureau (IAB). Disponible [Internet]: <<http://www.iabspain.net/redes-sociales/>>

[OBS] El uso de las TIC en los hogares 2013. Online Business School. Disponible [Internet]: <<http://www.obs-edu.com/noticias/2013/07/29/el-81-de-los-moviles-comprados-en-espana-en-2012-fueron-smartphones-2/>>

[Deficiencias Visuales. Discapnet. Disponible [Internet]: <<http://salud.discapnet.es/Castellano/Salud/Discapacidades/Deficiencias%20Visuales/Paginas/default.aspx>>

[DISCAPNET] Tipos y grados de discapacidad. Disponible [Internet]: <http://www.cruzroja.es/portal/page?_pageid=418,12398047&_dad=portal30&_schema=PORTAL30>

REFERENCIAS

[ACUA] Accesibilidad Web. Universitat d'Alacant. Disponible [Internet]: <<http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/>>

[WAI] Web Accessibility Initiative (WAI). W3C. Disponible [Internet]: <<http://www.w3.org/WAI/>>

[INETCO] Guías Prácticas de Comprobación de la Accesibilidad Web. Instituto Nacional de Tecnologías de la comunicación (INTECO). Disponible [Internet]: <https://www.inteco.es/Accesibilidad/difusion/Manuales_y_Guias/guias_comprobacion>

[SIDAR] Recursos para desarrolladores, diseñadores, usuarios y directivos. Fundación SIDAR. Disponible [Internet]: <<http://www.sidar.org/recur/index.php>>

[WACG] Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0. Recomendación W3C de 5 de mayo de 1999. Disponible [Internet]: <<http://usuarios.discapnet.es/disweb2000/PautaWAI/WCAG10.htm>>

[JN-UW] Jacob Nielsen. Usabilidad. Diseño de sitios Web. Disponible [Internet]: <<http://www.useit.com>>

[TECHRE] Recursos para Desarrolladores y/o Diseñadores. Disponible [Internet]: <<http://www.technosite.es/recursos.asp>>

[AWA] Lourdes Moreno, Herramientas de utilidad en accesibilidad web. Accessibility for Web Applications. Disponible [Internet]: <<http://labda.inf.uc3m.es/awa/es/node/125>>

[INTEF] Ayuda para la Accesibilidad Web. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF). Disponible [Internet]: <<http://www.ite.educacion.es/accesibilidad/index.php?subseccion=14>>

[ValHTML] Validador (X)HTML de W3C. Disponible [Internet]: <<http://validator.w3.org/>>

[ValCSS] Validador de CSS de W3C. Disponible [Internet]: <<http://jigsaw.w3.org/css-validator>>

[TAW] TAW (Fundación CTIC). <http://www.tawdis.net>

[Bobby] Bobby (Watchfire). <http://www.watchfire.com/products/webxm/bobby.aspx>

[HERA] HERA. Fundación Sidar. Disponible [Internet]: <<http://www.sidar.org/hera/index.php.es>>

[Cynthia] Cynthia Says. Disponible [Internet]: <<http://www.cynthiasays.com/>>

[WAVE] The Wave. Disponible [Internet]: <<http://www.wave.webaim.org/>>

REFERENCIAS

[Microsoft] La Web 2.0 y tipos de redes sociales. Microsoft. Disponible [Internet]: <<http://www.microsoft.com/business/es-es/Content/Paginas/article.aspx?cbcid=503#>>

[CEA] ¿Qué son las redes sociales?. Confederación de Empresarios de Andalucía. Disponible [Internet]: <<http://www.cea.es/Herramientas/post/Que-es-una-Red-Social.aspx>>

[ALEXA] Top Sites by Country (Spain). Alexa, The Web Information Company. Disponible [Internet]: <<http://www.alexa.com/topsites/countries/ES>>

[FACEBOOK] Facebook. Disponible [Internet]: <<https://es-es.facebook.com>>

[TWITTER] Twitter. Disponible [Internet]: <<https://twitter.com>>

[TUENTI] Tuenti. Disponible [Internet]: <<http://www.tuenti.com>>

[LINKEDIN] LinkedIn. Disponible [Internet]: <<http://es.linkedin.com>>

[GOOGLE] Google +. Disponible [Internet]: <<http://www.google.es>>

[CAIXA] Discapacidades e inclusión social. Obra social La Caixa. Disponible [Internet]: <http://obrasocial.lacaixa.es/deployedfiles/obrasocial/Estaticos/pdf/Estudios_sociales/vol33_es.pdf>

[Discap2012] Estudio “Accesibilidad de plataformas de Redes Sociales”. Discapnet. Disponible [Internet]: <<http://www.discapnet.es/Castellano/Actualidad/Discapacidad/paginas/detalle.aspx?noticia=265242>>